

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-258488

(43)Date of publication of application : 12.09.2003

(51)Int.Cl.

H05K 9/00

G02B 5/22

G09F 9/00

(21)Application number : 2002-054810

(71)Applicant : KYODO PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 28.02.2002

(72)Inventor : SHIMAMURA MASAYOSHI  
OKAMOTO RYOHEI  
ATSUJI YOSHIYUKI

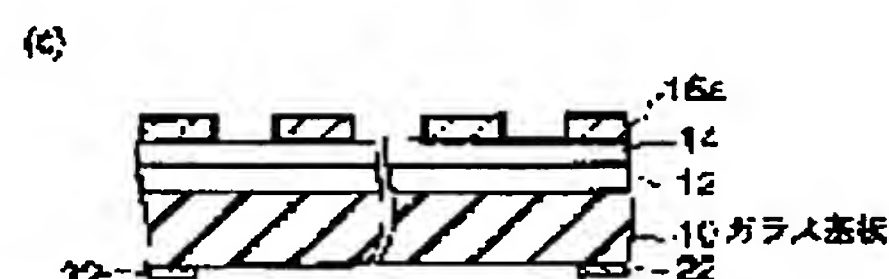
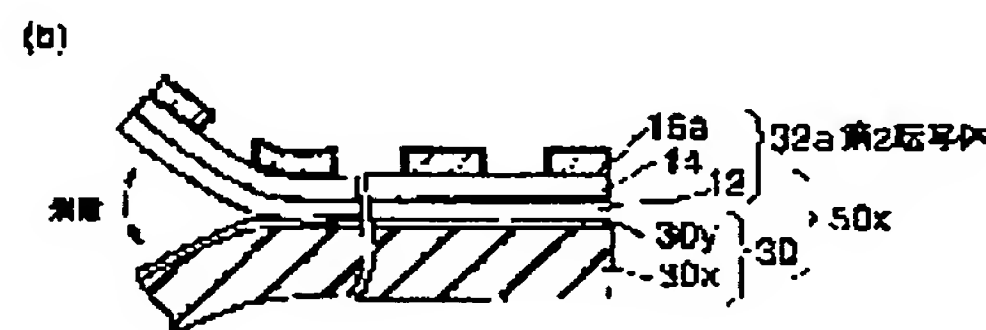
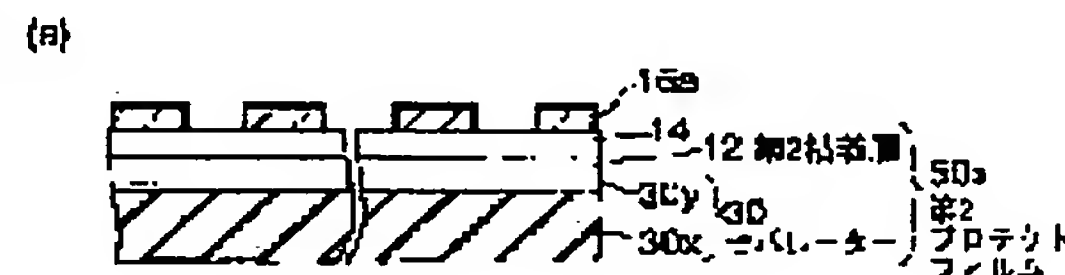
## (54) MANUFACTURING METHOD OF SHIELDING MATERIAL

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a manufacturing method of a shielding material having an adhesive layer wherein there are existent high optical transmittance, a low haze, and no nicking faultiness.

SOLUTION: The manufacturing method of the shielding material includes a process for preparing a first plastic film whereon a first adhesive layer, a resin layer, and metal foil are provided upward in this order, a process for so patterning the metal foil as to form the pattern of a metal layer, a process wherein after so breaking the interface between the first adhesive layer and the resin layer as to obtain a first transcribing body 32, by sticking the surface of the resin layer 14 onto the surface of a second adhesive layer 12 of a second plastic film 30x whereon a peeling-off layer 30y and the second adhesive layer 12 are provided upward in this order, the first transcribing body 32 comprising the resin layer 14 and the pattern 16a of the metal layer is formed on the second adhesive layer 12 of the second plastic film 30x, and a process wherein after so breaking the interface between the peeling-off layer 30y and the second adhesive layer 12 as to obtain a second transcribing body 32a, by sticking the surface of the second adhesive layer 12 onto a transparent base material 10, the second transcribing body 32a comprising the second adhesive layer 12, the resin layer 14, and the pattern 16a of the metal layer is formed on the transparent base material 10.

本発明の第1実施形態のシールド材の製造方法を示す断面図（その1）



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

10.12.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The process which prepares the 1st plastic film which equipped the front face with the 1st adhesive layer, the resin layer, and the metallic foil sequentially from the bottom, The process which carries out patterning of said metallic foil, and forms the pattern of a metal layer, By exfoliating the interface of said 1st adhesive layer and said resin layer, and sticking the field of said 2nd adhesive layer of the 2nd plastic film which equipped the front face with stratum disjunctum and the 2nd adhesive layer sequentially from the bottom, and the field of said resin layer By exfoliating the interface of the process which forms the pattern of said resin layer and said metal layer on the 2nd adhesive layer of said 2nd plastic film, and said stratum disjunctum and said 2nd adhesive layer, and sticking the field of said 2nd adhesive layer on a transparence base material The manufacture approach of the shielding material characterized by having the process which forms the pattern of said 2nd adhesive layer, said resin layer, and said metal layer sequentially from the bottom on said transparence base material.

[Claim 2] The process which prepares the 1st plastic film which equipped the front face with the 1st adhesive layer, the resin layer, and the metallic foil sequentially from the bottom, The process which carries out patterning of said metallic foil, and forms the pattern of a metal layer, By exfoliating the interface of said 1st adhesive layer and said resin layer, and sticking the field of said 2nd adhesive layer of the 2nd plastic film equipped with stratum disjunctum and the 2nd adhesive layer sequentially from the bottom, and the field of said resin layer The interface of the process which forms the pattern of said resin layer and said metal layer on the 2nd adhesive layer of said 2nd plastic film, and said stratum disjunctum and said 2nd adhesive layer by exfoliating The manufacture approach of the shielding material characterized by having the process which obtains the shielding material constituted with the pattern of said 2nd adhesive layer, said resin layer, and said metal layer.

[Claim 3] Said shielding material is the manufacture approach of shielding material according to claim 2 that it is characterized by sticking the field of said 2nd adhesive layer after the process which obtains said shielding material at the display screen of PDP (plasma display panel).

[Claim 4] the process which prepares said 1st plastic film -- the field by the side of said resin layer of said metallic foil -- melanism -- the manufacture approach of shielding material given in claim 1 characterized by including the process to process thru/or any 1 term of 3.

[Claim 5] before the process which is after the process which carries out patterning of said metallic foil, and forms the pattern of a metal layer, and forms the pattern of said resin layer and said metal layer on the 2nd adhesive layer of said 2nd plastic film -- the exposure of the pattern of said metal layer -- melanism -- the manufacture approach of the shielding material according to claim 4 characterized by having the process to process further.

[Claim 6] The manufacture approach of the shielding material according to claim 1 characterized by having further the process which forms an acid-resisting layer through the 4th adhesive layer on the pattern of said metal layer, and said resin layer after the process which forms the pattern of said 2nd adhesive layer, said resin layer, and said metal layer sequentially from the bottom on said transparence base material.

[Claim 7] The manufacture approach of the shielding material according to claim 6 which is after the process which forms the pattern of said 2nd adhesive layer, said resin layer, and said metal layer sequentially from the bottom on said transparence base material, and is characterized by to have further the process which forms a near infrared ray absorption layer through the 3rd adhesive layer on the pattern of said metal layer, and said resin layer before the process which forms said acid-resisting layer.

[Claim 8] The manufacture approach of the shielding material according to claim 2 or 3 which is after the process which forms the pattern of said resin layer and said metal layer on the 2nd adhesive layer of said

2nd plastic film, and is characterized by having further the process which forms an acid-resisting layer through the 4th adhesive layer on the pattern of said metal layer, and said resin layer before the process which obtains said shielding material.

[Claim 9] The manufacture approach of the shielding material according to claim 8 which is after the process which forms the pattern of said resin layer and said metal layer on the 2nd adhesive layer of said 2nd plastic film, and is characterized by having further the process which forms a near infrared ray absorption layer through the 3rd adhesive layer on the pattern of said metal layer, and said resin layer before the process which forms said acid-resisting layer.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

**[Field of the Invention]** This invention relates to the manufacture approach of shielding material, and relates to the manufacture approach of the shielding material which intercepts in more detail the electromagnetic wave revealed from PDP (plasma display panel) etc.

**[0002]**

**[Description of the Prior Art]** PDP (plasma display panel) which has a large angle of visibility in recent years, and has the descriptions, like display quality is good and big screen-ization can be performed has expanded the application to the multimedia display device etc. quickly.

**[0003]** It is a display device using gas discharge, PDP excites the gas enclosed in tubing by discharge, and it generates the line spectrum of large wavelength until it reaches [ from an ultraviolet region ] a near infrared ray field. The fluorescent substance is arranged in tubing of PDP, and this fluorescent substance is excited with the line spectrum of an ultraviolet-rays field, and generates the light of a visible region. Some line spectrums of a near infrared region are emitted out of tubing from the surface glass of PDP.

**[0004]** Since the wavelength of this near infrared region has a possibility of causing malfunction when operating near and these devices near the PDP on the wavelength (800nm - 1000nm) used by remote control equipment, optical communication, etc., it is necessary to prevent leakage of the near infrared ray from PDP.

**[0005]** Moreover, electromagnetic waves, such as microwave and extremely low frequency, occur by the drive of PDP, and although it is small, it reveals outside. Since the convention of leakage of these electromagnetic waves is set to information-machines-and-equipment equipment, it is necessary to suppress leakage of an electromagnetic wave below to default value.

**[0006]** Moreover, PDP needs to suppress reflection of the incident light from the outside, in order for incident light to reflect and for the contrast ratio of a screen to fall, when the light from the outside carries out incidence to the display screen, since the display screen is smooth.

**[0007]** Shielding material is arranged ahead of the display screen of PDP for these purpose.

**[0008]** Conventionally, shielding material was manufactured by carrying out patterning of the metallic foil, after sticking on a transparent glass substrate the plastic film with which the metallic foil was stuck. That is, first, since a metallic foil is generally a thin thing the thickness of whose is about 10 micrometers, in order to make the handling of a metallic foil easy, a metallic foil is stuck on plastic film and rigidity is given. Then, where plastic film equipped with the metallic foil is stuck on a strong rigid glass substrate etc., patterning of the metallic foil was carried out, and shielding material was manufactured.

**[0009]**

**[Problem(s) to be Solved by the Invention]** However, since a metallic foil and plastic film are unified in order that the conventional shielding material may make the handling of a metallic foil easy, when shielding material is manufactured using this, plastic film will remain in this shielding material. Its Hayes (whenever [ cloudy ]) is high while the permeability of plastic film of light is low compared with a transparence glass substrate.

**[0010]** Therefore, since the permeability of light becomes low and Hayes (whenever [ cloudy ]) becomes high, the shielding material in which plastic film remains has the problem that the display property of PDP worsens under the effect of shielding material.

**[0011]** Moreover, in order to strengthen further rigidity of the plastic film with which the metallic foil was stuck, it is desirable to stick the metallic foil on plastic film through an adhesive layer. In this case, when plastic film is wound around a roll by the production process using a roll-to-roll process, since itself is soft,

by being pressed with a foreign matter etc., it is easy to generate a poor dent in an adhesive layer, and an adhesive layer has a possibility that the quality of shielding material may deteriorate.

[0012] This invention is created in view of the above trouble, and while the permeability of light is high, Hayes (whenever [ cloudy ]) is low and it aims at offering the manufacture approach of the shielding material which has an adhesive layer without a poor dent.

[0013]

[Means for Solving the Problem] The process which prepares the 1st plastic film which this invention required for the manufacture approach of shielding material, and equipped the front face with the 1st adhesive layer, the resin layer, and the metallic foil sequentially from the bottom in order to solve the above-mentioned technical problem, The process which carries out patterning of said metallic foil, and forms the pattern of a metal layer, By exfoliating the interface of said 1st adhesive layer and said resin layer, and sticking the field of said 2nd adhesive layer of the 2nd plastic film equipped with stratum disjunctum and the 2nd adhesive layer sequentially from the bottom, and the field of said resin layer By exfoliating the interface of the process which forms the pattern of said resin layer and said metal layer, and said stratum disjunctum and said 2nd adhesive layer, and sticking the field of said 2nd adhesive layer on said 2nd adhesive layer of said 2nd plastic film, at a transparence base material It is characterized by having the process which forms the pattern of said 2nd adhesive layer, said resin layer, and said metal layer sequentially from the bottom on said transparence base material.

[0014] According to this invention, the 1st plastic film which equipped the front face with the 1st adhesive layer, the resin layer, and the metallic foil sequentially from the bottom is prepared first, after that, patterning of this metallic foil is carried out, and the pattern of a metal layer is formed. In order to raise manufacture effectiveness and to use a roll-to-roll process at this time, when the 1st plastic film is wound around a roll, it is easy to generate a poor dent in the 1st adhesive layer by being pressed with a foreign matter etc. Then, the interface of the 1st adhesive layer of the 1st plastic film and a resin layer is exfoliated, and the 1st imprint object constituted with the pattern 1 of a resin layer and the metal layer formed on it is acquired. The 1st plastic film equipped with the 1st adhesive layer which the poor dent generated by this is discarded.

[0015] Subsequently, the 2nd plastic film equipped with stratum disjunctum and the 2nd adhesive layer sequentially from the bottom is prepared, and the exposure of this 2nd adhesive layer and the field in which the pattern of the metal layer of the resin layer in the 1st imprint object is not formed are stuck. Thereby, the pattern of a resin layer and a metal layer is formed on the 2nd adhesive layer of the 2nd plastic film. That is, the 2nd new adhesive layer which replaces with the 1st adhesive layer which the poor dent generated, and a poor dent has not generated comes to be formed in the bottom of a resin layer.

[0016] Then, the interface of the 2nd adhesive layer and a resin layer is exfoliated, and the 2nd imprint object constituted with the pattern of the 2nd adhesive layer, a resin layer, and a metal layer sequentially from the bottom is acquired. Then, by sticking the exposure of the 2nd adhesive layer of the 2nd imprint object on one field of a transparence base material, the pattern of the 2nd adhesive layer which does not have a poor dent in order, a resin layer, and a metal layer is formed from the bottom on a transparence base material, and shielding material is manufactured.

[0017] As mentioned above, by the manufacture approach of the shielding material of this invention, since it was made for plastic film not to remain in shielding material, the permeability of light is high and Hayes (whenever [ cloudy ]) can manufacture low shielding material easily. Moreover, since the rigidity which the metallic foil equipped with the 1st adhesive layer is formed on the 1st strong plastic film, a roll-like PURASUCHIKU film can be pulled out, patterning of the metallic foil can be carried out now with a roll-to-roll process, and manufacture effectiveness can be raised.

[0018] And even if a poor dent occurs in the 1st adhesive layer at this time, the 1st adhesive layer is changed to the 2nd new adhesive layer at a back process, and shielding material will be manufactured to the degree after this 2nd adhesive layer was formed, without winding the 2nd adhesive layer around a roll, since there is no need of using a roll-to-roll process. Therefore, since the 2nd adhesive layer of shielding material becomes a thing without a poor dent, quality shielding material can be manufactured by the high yield.

[0019] Moreover, the process which prepares the 1st plastic film which equipped the front face with the 1st adhesive layer, the resin layer, and the metallic foil sequentially from the bottom in order to solve the above-mentioned technical problem, The process which carries out patterning of said metallic foil, and forms the pattern of a metal layer, By exfoliating the interface of said 1st adhesive layer and said resin layer, and sticking the field of said 2nd adhesive layer of the 2nd plastic film equipped with stratum disjunctum and the 2nd adhesive layer sequentially from the bottom, and the field of said resin layer The process which forms

the pattern of said resin layer and said metal layer on the 2nd adhesive layer of said 2nd plastic film, The interface of said stratum disjunctum and said 2nd adhesive layer is exfoliated, and it is characterized by having the process which obtains the shielding material equipped with the pattern of said 2nd adhesive layer, said resin layer, and said metal layer.

[0020] In this invention, unlike the above-mentioned manufacture approach of shielding material, the 2nd imprint object (pattern of the 2nd adhesive layer, a resin layer, and a metal layer) is stuck on a transparency base material, it does not consider as shielding material, but what is constituted with the pattern of the 2nd adhesive layer, a resin layer, and a metal layer is made into shielding material, and the exposure of two adhesive layers of this shielding material is directly stuck on the display screen of PDP.

[0021] Since the 2nd adhesive layer of shielding material becomes a thing without a poor dent while the permeability of light is high and Hayes (whenever [ cloudy ]) can manufacture low shielding material easily, since plastic film does not remain in shielding material even if such, quality shielding material can be manufactured.

[0022]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of operation of this invention is explained referring to drawing.

[0023] (Gestalt of the 1st operation) The outline sectional view in which drawing 1 and drawing 2 show the manufacture approach of the shielding material of the 1st operation gestalt of this invention, the outline sectional view in which drawing 3 shows the shielding material of the 1st operation gestalt of this invention, and drawing 4 are the outline sectional views showing the modification of the shielding material of the 1st operation gestalt of this invention.

[0024] As shown in drawing 1 (a), the manufacture approach of the shielding material of the 1st operation gestalt of this invention first prepares for one field 1st PET (polyethylene terephthalate) film 50a equipped with 1st adhesive layer 50b whose thickness is about 25 micrometers, and uses it as the 1st protection film 50.

[0025] Then, thickness prepares the copper foil 16 (metallic foil) which is about 10 micrometers. then, the thing for which the glossy surface of this copper foil 16 is immersed in the mixed liquor of for example, a copper pyrophosphate water solution, a potassium-pyrophosphate water solution, and an aqueous ammonia solution, and electrolysis plating is performed for 10 seconds under the conditions of current density 5 A/dm<sup>2</sup> -- melanism -- it processes.

[0026] Subsequently, as shown in drawing 1 (b), the resin layer 14 is formed on 1st adhesive layer 50b of the 1st protection film 50. then, the melanism of copper foil 16 -- as the processed field is on the resin layer 14 side, copper foil 16 is arranged on the resin layer 14, for example, and it sticks by pressurizing under 5kg/cm<sup>2</sup> conditions after that. [ 80 degrees C and the conditions for 20 seconds ]

[0027] Thereby, the structure where the laminating of the resin layer 14 and the copper foil 16 was carried out to order from the bottom is formed on the 1st protection film 50. Since this copper foil 16 is stuck through the resin layer 14 on the 1st protection film 50 with the rigidity equipped with 1st adhesive layer 50b, that handling becomes easy.

[0028] Subsequently, as shown in drawing 1 (c), copper layer pattern 16a (pattern of a metal layer) is formed for example, in the shape of a mesh by the 1st protection film 50 being conveyed with a roll-to-roll process, forming the pattern (not shown) of the resist film on copper foil 16, and carrying out this resist film subsequently to a mask, for example, making a ferric chloride water solution into the shape of a spray, blowing upon copper foil 16, and etching copper foil.

[0029] Since it is stuck on the 1st protection film 50 in which copper foil 16 has rigidity at this time, the pressure of a spray-like etching reagent can be borne, it is stabilized, and copper foil 16 can be etched.

[0030] then, the thing done for the chemical conversion of the copper layer pattern 16a by the mixed liquor of a sodium chlorite water solution and a caustic soda water solution -- the exposure of copper layer pattern 16a -- melanism -- it processes. the process which described above the field by the side of the resin layer 14 of copper foil 16 -- already -- melanism -- since it is processed, when this process is completed, it is shown in drawing 1 (c) -- as -- both sides and the both-sides side of copper layer pattern 16a -- all -- melanism -- it means that it was processed

[0031] Thus, as shown in drawing 1 (c), the 1st imprint object 32 which consists of a resin layer 14 and copper layer pattern 16a is formed on the 1st protection film 50.

[0032] At the process which forms copper layer pattern 16a mentioned above, since a roll-to-roll process is used, when the 1st protection film 50 of the part which etching of copper foil 16 ended is wound around a roll, a poor dent tends to generate 1st adhesive layer 50b in 1st adhesive layer 50b by being pressed with the foreign matter mixed since itself was soft.

[0033] However, since 1st adhesive layer 50b is changed to 2nd another new adhesive layer, even if a poor dent occurs in 1st adhesive layer 50b, it is satisfactory [ b ] in any way, so that it may explain by the manufacture approach of the shielding material of this operation gestalt later.

[0034] Then, as shown in drawing 1 (d), the 1st imprint object 32 which consists of a resin layer 14 and copper layer pattern 16a is acquired by cutting the 1st protection film 50 in a predetermined dimension, and exfoliating the interface of 1st adhesive layer 50b and the resin layer 14. At this time, the 1st protection film 50 equipped with 1st adhesive layer 50b which the poor dent generated is discarded.

[0035] subsequently, the 2nd of the predetermined dimension by which silicone layer 30y (stratum disjunctum) of about 1 micrometer of thickness was applied to one field as shown in drawing 2 (a) -- PET film 30x are prepared. First, silicone (Shin-Etsu Chemical [ Co., Ltd. ] make: KS-3703) is mixed by 1 weight section and the solvent (toluene) in the 100 weight sections, a catalyst (CAT-PL-50T) is mixed at a rate of the 499 weight sections, and the formation approach of this silicone layer 30y creates the processing liquid of a total of 600 weight sections. Then, silicone layer 30y is formed by applying this processing liquid on PET film 30x by bar coater, and heat-treating under 120 degrees C and the conditions for 30 seconds. the 2nd by which this silicone layer 30y was formed in one field -- PET film 30x are hereafter called separator 30.

[0036] then, the 2nd constituted by a separator 30 and the 2nd adhesive layer 12 by forming the 2nd adhesive layer 12 of about 25 micrometers of thickness on silicone layer 30y of a separator 30 as similarly shown in drawing 2 (a) -- it is referred to as protection film 50x. then, the 2nd -- the resin layer 14 and copper layer pattern 16a are formed on the 2nd protection film 50 2nd adhesive layer 12 of x by sticking the field of the 2nd adhesive layer 12 of protection film 50x, and the field of the resin layer 14 of the imprint object 32 mentioned above.

[0037] It means that this replaces 1st adhesive layer 50b mentioned above under the resin layer 14, and the 2nd adhesive layer 14 was formed. That is, even if a poor dent occurs in 1st adhesive layer 50b, 1st adhesive layer 50b will be changed to the 2nd new adhesive layer 14 without a poor dent. And since there is no need of using a roll-to-roll process and the 2nd adhesive layer 12 is not wound around a roll at the process after the process which forms the 2nd adhesive layer 12 on 2nd protection film 50x, there is no possibility that the poor dent by a foreign matter etc. may newly occur in the 2nd adhesive layer 14. Therefore, 2nd \*\*\*\*\* 14 which finally remains in shielding material does not have a poor dent.

[0038] Subsequently, as shown in drawing 2 (b), by exfoliating the interface of silicone layer 30b (stratum disjunctum) of a separator 30, and an adhesive layer 12, a separator 30 is removed from the structure of drawing 2 (a), and 2nd imprint object 32a which becomes order from the 2nd adhesive layer 12, the resin layer 14, and copper layer pattern 16a is obtained from the bottom.

[0039] Subsequently, as shown in drawing 2 (c), the glass substrate 10 (transparence base material) with a transparent predetermined dimension with which the black frame layer 22 was formed in the periphery predetermined section of one field is prepared. Then, the field of the 2nd adhesive layer 12 of imprint object 32a of drawing 2 (b) is stuck on the field in which the black frame layer 22 of a glass substrate 10 is not formed. Thereby, the 2nd adhesive layer 12 which does not have a poor dent in order, the resin layer 14, and copper layer pattern 16a are formed from the bottom on a glass substrate 10.

[0040] Subsequently, after copper film pattern 16a on the periphery predetermined section of a glass substrate 10 forms 3rd adhesive layer 12a equipped with the color correction function on copper layer pattern 16a and the resin layer 14 as it is exposed as shown in drawing 3 , the near infrared ray absorption layer 18 is formed on this 3rd adhesive layer 12a.

[0041] Subsequently, the acid-resisting layer 20 made from PET which formed 4th adhesive layer 12b equipped with the ultraviolet-rays (UV) absorption function on the near infrared ray absorption layer 18, formed the acid-resisting layer on the PET film on this 4th adhesive layer 12b, and gave the acid-resisting function is formed.

[0042] Thus, the shielding material 26 manufactured by the manufacture approach of the shielding material of the 1st operation gestalt is completed.

[0043] As mentioned above, the manufacture approach of the shielding material of this operation gestalt is devised in order to make it a poor dent not exist in the adhesive layer which finally remains in shielding material, while making it a PET film (except for the acid-resisting layer 20 made from PET) with high Hayes (whenever [ cloudy ]) not remain low [ the permeability of light ] in the shielding material 26.

[0044] That is, the resin layer 14 and copper foil 16 are first formed on the 1st protection film 50 equipped with 1st adhesive layer 50b, patterning of the copper foil 16 is carried out, and copper layer pattern 16a is formed. At this time, in order to raise manufacture effectiveness and to use a roll-to-roll process, it is easy to

generate a poor dent in 1st adhesive layer 50b. Then, in order to remove 1st adhesive layer 50b which the poor dent generated, the interface of 1st adhesive layer 50b of the protection film 50 and the resin layer 14 is exfoliated, and the 1st imprint object 32 which consists of a resin layer 14 and copper layer pattern 16a formed on it is acquired.

[0045] subsequently, the silicone layer 30y (stratum disjunctum) top of a separator 30 -- the 2nd adhesive layer 12 -- forming -- the 2nd -- it is referred to as protection film 50x. then, the field in which copper layer pattern 16a of the resin layer 14 in the above-mentioned 1st imprint object 32 is not formed and the 2nd -- the field of the 2nd adhesive layer 12 of protection film 50x is stuck. Thereby, the 2nd new adhesive layer 12 which a poor dent has not generated is formed in the bottom of the resin layer 14.

[0046] Then, the interface of the 2nd adhesive layer 12 and silicone layer 30b (stratum disjunctum) of a separator 30 is exfoliated, and 2nd imprint object 32a which consists of the 2nd adhesive layer 12, a resin layer 14, and copper layer pattern 16a is obtained. Then, the 2nd adhesive layer 12 which does not have a poor dent in order, the resin layer 14, and copper layer pattern 16a are formed from the bottom on a glass substrate 10 by sticking the exposure of the 2nd adhesive layer 12 of this 2nd imprint object 32a on one field of a glass substrate 10.

[0047] As mentioned above, by the manufacture approach of the shielding material of this operation gestalt, since the PET films 50a and 30x do not remain in shielding material, the permeability of light is high and shielding material with low Hayes (whenever [cloudy]) is obtained. Moreover, since it is formed on the 1st protection film 50 in which copper foil 16 has rigidity, the roll-like protection film 50 can be pulled out, patterning of the copper foil 16 can be carried out now with a roll-to-roll process, and manufacture effectiveness can be raised.

[0048] And since the 2nd adhesive layer 12 of shielding material will become that in which a poor dent does not exist by 1st adhesive layer 50b being changed to the 2nd new adhesive layer 12 even if a poor dent occurs in 1st adhesive layer 50b at this time, quality shielding material can be manufactured.

[0049] In the shielding material 26 of this operation gestalt, as shown in drawing 3, mesh-like copper layer pattern 16a is formed in one field of a glass substrate 10 through the 1st adhesive layer 12 and resin layer 14. this copper layer pattern 16a -- both sides and a both-sides side, i.e., all those fields, -- melanism -- it is processed, metallic luster is erased and the color of a black system is presented.

[0050] Moreover, on copper layer pattern 16a and the resin layer 14, as copper layer pattern 16a on the periphery predetermined section of a glass substrate 10 is exposed, the near infrared ray absorption layer 18 is formed through 3rd adhesive layer 12a. Furthermore on this near infrared ray absorption layer 18, the acid-resisting layer 20 made from PET is formed through 4th adhesive layer 12b. In order to give an ultraviolet-rays (UV) absorption function, the ultraviolet-rays (UV) absorbent is added by 4th adhesive layer 12b formed directly under the acid-resisting layer 20 made from PET.

[0051] Moreover, 3rd adhesive layer 12a is equipped with the color correction function. In addition, at least one adhesive layer in the 2nd, 3rd, and 4th adhesive layers (12, 12a, 12b) should just be the gestalt equipped with the color correction function.

[0052] Moreover, the black frame layer 22 is formed in the periphery predetermined section of an opposite side the 2nd adhesive layer 12 side of a glass substrate 10. In addition, the black frame layer 22 is good also as a gestalt formed in the periphery predetermined section of the field by the side of the 2nd adhesive layer 12 on a glass substrate 10, or good also as a gestalt which omitted the black frame layer 22.

[0053] The shielding material 26 of this operation gestalt has such composition, and since copper layer pattern 16a of the periphery predetermined section on a glass substrate 10 is electrification prevention, it is electrically connected to the earth terminal of the case of PDP. And as the field by the side of the black frame layer 22 of a glass substrate 10 is on the display screen side of PDP and the field by the side of the 2nd adhesive layer 12 of a glass substrate 10 is on the those side who operate PDP, it is arranged ahead of the display screen of PDP.

[0054] Since copper layer pattern 16a is a good conductor, electromagnetic waves emitted from the display screen of PDP, such as microwave and extremely low frequency, can be intercepted. moreover, copper layer pattern 16a -- all fields -- melanism -- since it is processed, the reflection factor of the outgoing radiation light from the display screen of PDP and the incident light from the outside is reduced, and the permeability of the light of shielding material can be raised.

[0055] Furthermore, since the shielding material 26 of this operation gestalt is equipped with the acid-resisting layer 20 made from PET, it can suppress reflection of the light from the outside, and for this reason, it can raise the contrast ratio of the display screen of PDP. Moreover, since the acid-resisting layer 20 made from PET consists of PET films, it is convenient also from a viewpoint which raises adhesion with

3rd adhesive layer 12b.

[0056] Moreover, since the shielding material 26 of this operation gestalt is equipped with the near infrared ray absorption layer 18, even if it operates remote control equipment etc. near the PDP, its a possibility of causing malfunction disappears.

[0057] Furthermore, since the shielding material 26 of this operation gestalt is equipped with the ultraviolet-rays (UV) absorption function, ultraviolet rays harmful to the body can be intercepted.

[0058] Moreover, the shielding material 26 of this operation gestalt is equipped with the color correction function. For example, in a color PDP, the mixed gas of a xenon and neon is used for discharge, and it becomes the cause to which luminescence of the orange of neon reduces the color display engine performance of PDP. For this reason, in the shielding material 26 of this operation gestalt, for example, the pigment of the color which suppresses luminescence of neon can be included in an adhesive layer etc., and color correction of the color display of PDP can be performed.

[0059] Next, the modification of the shielding material manufactured by the manufacture approach of the shielding material of the 1st operation gestalt is explained.

[0060] First, the same thing as the structure shown in drawing 2 (c) is created by the manufacture approach mentioned above. Then, as shown in drawing 4, the PET film 21 is prepared, the acid-resisting layer 25 is formed in one field of this PET film 21, and the near infrared ray absorption layer 23 is formed in the field of another side. In addition, a neon luminescence absorption function may be given to this infrared absorption layer 23. Namely, what is necessary is just to prepare the PET film 21 which equipped one field with the acid-resisting function, and equipped the field of another side with the near infrared ray absorption function or the neon luminescence absorption function. What has an ultraviolet absorption function as this PET film 21 can be used.

[0061] Subsequently, as similarly shown in drawing 4, the field by the side of the near infrared ray absorption layer 23 of the PET film 21 described above through 3rd adhesive layer 12a is stuck on copper layer pattern 16a and the resin layer 14. Thereby, shielding material 26f of the 1st modification of this operation gestalt is completed.

[0062] Since the PET film 21 equipped with the near infrared ray absorption function and the acid-resisting function sticks on the glass substrate 10 equipped with copper layer pattern 16a etc. while becoming the shielding material 26 mentioned above and the shielding material which has the same function substantially also in shielding material 26a of the 1st modification of this operation gestalt and doing the same effectiveness so, manufacture becomes easy from the shielding material 26 shown in drawing 3, and structure can make simple.

[0063] (Gestalt of the 2nd operation) Drawing 5 is the outline sectional view showing the shielding material concerning the 2nd operation gestalt of this invention. Since the point that the shielding material of the 2nd operation gestalt differs from the 1st operation gestalt has a near infrared ray absorption layer in the point of it not having been formed specially but having given the function to the adhesive layer, it gives the same sign to the same element as drawing 3 in drawing 5, and omits the detailed explanation.

[0064] Shielding material 26a of the 2nd operation gestalt has the composition that the near infrared ray absorption layer is not formed specially, as shown in drawing 5. That is, copper layer pattern 16a is formed through the 2nd adhesive layer 12 and the resin layer 14 on a glass substrate 10, and the acid-resisting layer 20 made from PET is formed through 3rd adhesive layer 12a equipped with the near infrared ray absorption function on copper layer pattern 16a. Thus, since it was made for 3rd adhesive layer 12a to have a near infrared ray absorption function, it is not necessary to form a near infrared ray absorption layer specially.

[0065] Moreover, the 2nd adhesive layer 12 and at least one adhesive layer in 3rd adhesive layer 12a are equipped with the ultraviolet-rays (UV) absorption function. Furthermore, the 2nd adhesive layer 12 and at least one adhesive layer in 3rd adhesive layer 12a are equipped with the color correction function.

[0066] In addition, it is good also as a gestalt which the 2nd adhesive layer 12 equips with the near infrared ray absorption function, and both may be made to have a near infrared ray absorption function instead of 3rd adhesive layer 12a. Moreover, it is good also as a gestalt which omitted the black frame layer 22.

[0067] Shielding material 26a of the gestalt of this operation is manufactured by the same manufacture approach as the shielding material of the 1st operation gestalt.

[0068] In shielding material 26a of this operation gestalt, since it is not necessary to prepare a near infrared ray absorption layer specially while doing so the same effectiveness as the shielding material 26 of the 1st operation gestalt, manufacture becomes easy. Moreover, since a near infrared ray absorption layer cannot exist but the permeability of the part and light can be raised, the display engine performance of PDP can be raised from the shielding material 26 of the 1st operation gestalt.

[0069] (Gestalt of the 3rd operation) Drawing 6 is the outline sectional view showing the shielding material concerning the 3rd operation gestalt of this invention. Since the point that the shielding material of the 3rd operation gestalt differs from the 1st operation gestalt is in the point that it is formed in the field side where the pattern of the metal layer of shielding material is on the PDP side of a transparence base material, and the acid-resisting layer is formed in both-sides side of a transparence base material, it gives the same sign to the same element as drawing 3 in drawing 6, and omits the detailed explanation.

[0070] As shielding material 26b of the 3rd operation gestalt is shown in drawing 6, the black frame layer 22 is formed in one field (field which is on the PDP side) of a glass substrate 10, and copper layer pattern 16a is formed through the 2nd adhesive layer 12 and the resin layer 14 on the black frame layer 22 and the glass substrate 10. Furthermore, on copper layer pattern 16a, acid-resisting layer 20made from 2nd PET b is formed through 3rd adhesive layer 12a.

[0071] On the other hand, the near infrared ray absorption layer 18 is formed in the field (field in which the black frame layer 22 is not formed) of another side of a glass substrate 10 through 4th adhesive layer 12b, and acid-resisting layer 20made from 1st PET a is formed through 5th adhesive layer 12c on this near infrared ray absorption layer 18.

[0072] In addition, it is good also as a gestalt by which the near infrared ray absorption layer 18 was formed between 3rd adhesive layer 12a and acid-resisting layer 20made from 2nd PET b, and acid-resisting layer 20made from 2nd PET b was formed through 3rd adhesive layer 12a on this near infrared ray absorption layer 18. Moreover, it is good also as a gestalt which does not prepare the near infrared ray absorption layer 18 and 4th adhesive layer 12b instead by which coating of the near infrared ray absorption layer was carried out to the opposite side the 3rd adhesive layer 12a side of acid-resisting layer 20made from 2nd PET b. Moreover, the field by the side of PDP may stick a near infrared ray absorption film on 3rd adhesive layer 12a, without preparing acid-resisting layer 20made from 2nd PET b.

[0073] Acid-resisting layer 20made from 2nd PET b is formed in the field which acid-resisting layer 20made from 1st PET a is formed in the field which is on the those side to whom shielding material 26b of the 3rd operation gestalt operates PDP of a glass substrate 10, and is on the PDP side of a glass substrate 10. No acid-resisting layer 20made from 1st PET a and acid-resisting layer 20made from 2nd PET b are equipped with the ultraviolet-rays (UV) absorption function. Instead, what is necessary is to equip at least one adhesive layer in the 2nd - the 5th adhesive layer (12, 12a, 12b, 12c) with the ultraviolet-rays (UV) absorption function, and just to make it suitably the gestalt which 5th adhesive layer 12c equips with the ultraviolet-rays (UV) absorption function.

[0074] Moreover, what is necessary is to equip at least one adhesive layer in the 2nd - the 5th adhesive layer (12, 12a, 12b, 12c) with the color correction function, and just to consider as the gestalt which 4th adhesive layer 12b equipped with the color correction function suitably. Moreover, it is good also as a gestalt which omitted the black frame layer 22.

[0075] In shielding material 26b of this operation gestalt, since acid-resisting layer 20made from 1st PET a and acid-resisting layer 20made from 2nd PET b are prepared in both-sides side of shielding material 26b, respectively while doing so the same effectiveness as the shielding material 26 of the 1st operation gestalt, reflection of the light from the outside and reflection of the light from the display screen of PDP can be suppressed certainly, and the contrast ratio of the display screen of PDP can be raised.

[0076] Moreover, shielding material 26b of this operation gestalt has the structure where copper layer pattern 16a was formed in the field in which the black frame layer 22 of a glass substrate 10 was formed through the 2nd adhesive layer 12 and the resin layer 14. Here, the case where a PET film remains between the 2nd adhesive layer 12 and the resin layer 14 is assumed. In this case, since the PET film has a certain amount of rigidity, the 2nd adhesive layer 12 is pulled at a PET film side, and it becomes impossible to enter into the level difference section (the A section of drawing 6) of the pattern edge of the black frame layer 22, and is easy to generate air bubbles in this level difference section. For this reason, the line which originates in air bubbles along the pattern edge of the black frame layer 22 will occur, the high-class feeling of PDP is spoiled or there is a possibility of degrading the display engine performance.

[0077] However, in shielding material 26b of this operation gestalt, since a PET film does not remain between the 2nd adhesive layer 12 and the resin layer 14, it follows in footsteps of the level difference section (the A section of drawing 6) of the pattern edge of the black frame layer 22, and as the 2nd adhesive layer 12 embeds this level difference, it is formed. The line which originates in the air bubbles along the pattern edge of the black frame layer 22 by this stops occurring, the high-class feeling of PDP is spoiled or degrading the display engine performance is prevented.

[0078] Next, the manufacture approach of shielding material 26b of the 3rd operation gestalt is explained.

[0079] First, 2nd imprint object 32a which consists of the 2nd adhesive layer 12, a resin layer 14, and copper layer pattern 16a by the 1st manufacture approach of the 1st operation gestalt and the same approach as shown in drawing 2 (b) is prepared. Then, as shown in drawing 6, the glass substrate 10 with which the black frame layer 22 was formed in the periphery predetermined section of one field is prepared. Then, the field in which the black frame layer 22 of a glass substrate 10 was formed, and the field of the 2nd adhesive layer 12 of 2nd imprint object 32a are stuck. Since there is no PET film in imprint object 32a at this time as described above, as the 2nd adhesive layer 12 follows in footsteps of the level difference section A of the black frame layer 22 and is embedded in the level difference section A, it is stuck on a glass substrate 10.

[0080] Subsequently, as are similarly shown in drawing 6, and copper layer pattern 16a on the periphery predetermined section of a glass substrate 10 is exposed, acid-resisting layer 20 made from 2nd PET b is formed through 3rd adhesive layer 12a on copper layer pattern 16a and the resin layer 14. Then, the near infrared ray absorption layer 18 is formed in the field in which the black frame layer 22 of a glass substrate 10 is not formed through 4th adhesive layer 12b, and acid-resisting layer 20 made from 1st PET a is further formed through 5th adhesive layer 12c on the near infrared ray absorption layer 18. By the above, shielding material 26b of the 3rd operation gestalt is completed.

[0081] (Gestalt of the 4th operation) Drawing 7 is the outline sectional view showing the shielding material concerning the 4th operation gestalt of this invention. Since the shielding material of the 4th operation gestalt is the gestalt which replaced the ingredient of the acid-resisting layer of the shielding material of the 1st operation gestalt with, it gives the same sign to the same element as drawing 3 in drawing 7, and omits explanation of the detail.

[0082] As shown in drawing 7, in shielding material 26c of the 4th operation gestalt, the acid-resisting layer made from TAC (triacetyl cellulose) is used instead of the acid-resisting layer made from PET as an acid-resisting layer. Since this acid-resisting layer 20 made from TAC c is equipped with the ultraviolet-rays (UV) absorption function, it is not necessary to give an ultraviolet-rays (UV) absorption function to 4th adhesive layer 12b etc.

[0083] Moreover, at least one adhesive layer in the 2nd, 3rd, and 4th adhesive layers (12, 12a, 12b) is equipped with the color correction function like the shielding material 26 of the 1st operation gestalt. In addition, it is good also as a gestalt which omitted the black frame layer 22. Moreover, the TAC film with which the acid-resisting layer was formed in one field, and the near infrared ray absorption layer was formed in the field of another side like the modification of the shielding material of the 1st operation gestalt instead of the near infrared ray absorption layer 18, 4th adhesive layer 12b, and acid-resisting layer 20 made from TAC c may be prepared, and the field of the near infrared ray absorption layer of this TAC film may be stuck on 3rd adhesive layer 12a.

[0084] In shielding material 26c of this operation gestalt, since acid-resisting layer 20 made from TAC c is used as an acid-resisting layer, from the shielding material 26 of the 1st operation gestalt using the acid-resisting layer made from PET, the permeability of light can be raised and the display engine performance of PDP can be raised.

[0085] Shielding material 26c of this operation gestalt is manufactured by the same manufacture approach as the 1st operation gestalt.

[0086] (Gestalt of the 5th operation) Drawing 8 is the outline sectional view showing the shielding material concerning the 5th operation gestalt of this invention. Since the shielding material of the 5th operation gestalt is the gestalt which replaced the ingredient of the acid-resisting layer of the shielding material of the 3rd operation gestalt with, it gives the same sign to the same object as drawing 6 in drawing 8, and omits the detailed explanation.

[0087] As shown in drawing 8, in shielding material 26d of the 5th operation gestalt, it is having used the acid-resisting layer made from TAC instead of the acid-resisting layer made from PET as an acid-resisting layer of shielding material 26b shown in drawing 6. That is, the same acid-resisting layer 20 made from 2nd TAC e as the field where 20d of acid-resisting layers made from the 1st TAC which formed the acid-resisting layer and were equipped with the acid-resisting function on the TAC film is formed in the field which is on the those side who operate PDP of a glass substrate 10, and they are on the PDP side of a glass substrate 10 is formed.

[0088] Moreover, since the acid-resisting layer made from the 1st TAC of 20d and at least one acid-resisting layer in acid-resisting layer 20 made from 2nd TAC e are equipped with the ultraviolet-rays (UV) absorption function, no the 2nd - 5th adhesive layer (12, 12a, 12b, 12c) are equipped with the ultraviolet absorption function.

[0089] Moreover, what is necessary is to equip at least one adhesive layer in the 2nd - the 5th adhesive layer

(12, 12a, 12b, 12c) with the color correction function, and just to make it suitably the gestalt which 4th adhesive layer 12b equipped with the color correction function. In addition, you may make it the gestalt which omitted the black frame layer 22.

[0090] According to shielding material 26d of this operation gestalt, since the acid-resisting layers 20d and 20e made from the 1st and 2nd TAC can raise the permeability of light from the acid-resisting layer made from PET, the display property of PDP can be raised from shielding material 26b of the 3rd operation gestalt.

[0091] Shielding material 26d of this operation gestalt is manufactured by the manufacture approach of the shielding material of the 3rd operation gestalt, and the same approach.

[0092] (Gestalt of the 6th operation) The outline sectional view showing the manufacture approach of the shielding material which drawing 9 requires for the 6th operation gestalt of this invention, and drawing 10 are the outline sectional views showing the shielding material concerning the 6th operation gestalt of this invention. The point that the manufacture approach of the shielding material of the 6th operation gestalt differs from the 1st operation gestalt is sticking the 2nd imprint object which consists of the 2nd adhesive layer, a resin layer, and a copper layer pattern on a glass substrate, sticking the 2nd imprint object etc. on the display screen of PDP directly rather than considering as shielding material, and considering as shielding material. In drawing 9 and drawing 10, the same sign is given to the same element as drawing 1 - drawing 4, and the detailed explanation is omitted.

[0093] The manufacture approach of the shielding material of the 6th operation gestalt creates first the same thing as the structure shown in drawing 2 (a) by the same approach as the 1st operation gestalt, as shown in drawing 9 (a). That is, the structure where the 2nd adhesive layer 12 and the resin layer 14 without a poor dent, and copper layer pattern 16a were formed on 2nd protection film 50x is formed.

[0094] then, the 2nd -- as protection film 50x are cut in predetermined magnitude and it is shown in drawing 9 (b), as copper film pattern 16a of the periphery predetermined section is exposed, 3rd adhesive layer 12a is formed on copper layer pattern 16a and the resin layer 14, and the near infrared ray absorption layer 18 is further formed on 3rd adhesive layer 12a.

[0095] Subsequently, 4th adhesive layer 12b is formed on the near infrared ray absorption layer 18, and the acid-resisting layer 20 made from PET is further formed on 4th adhesive layer 12b.

[0096] Subsequently, as shown in drawing 9 (c), the interface of silicone layer 30y (stratum disjunctum) of a separator 30 and the 2nd adhesive layer 12 is exfoliated, and a separator 30 is removed from the structure of drawing 9 (b).

[0097] Thereby, as shown in drawing 10, shielding material 26e constituted by the 2nd adhesive layer 12 which does not have a poor dent in order, the resin layer 14, copper layer pattern 16a, 3rd adhesive layer 12a, the near infrared ray absorption layer 18, 4th adhesive layer 12b, and the acid-resisting layer 20 made from PET is obtained from the bottom. In addition, the near infrared ray absorption layer 18, the acid-resisting layer 20 made from PET, etc. are omitted, and, of course, it is good also as shielding material.

[0098] Then, as shown in this drawing, it becomes the shielding material for PDP by sticking the exposure of the 2nd adhesive layer 12 of this shielding material 26e on the display screen of PDP directly.

[0099] By the manufacture approach of the shielding material of this operation gestalt, in order for the 2nd adhesive layer 12 no poor dent is [ adhesive layer ] in shielding material 26e to remain like the 1st operation gestalt while the permeability of light is high and Hayes (whenever [ cloudy ]) can manufacture low shielding material easily since a PET film does not remain in shielding material 26e, quality shielding material can be manufactured.

[0100] In addition, it is good also as a gestalt by which the PET film 21 with which the near-infrared absorption layer 23 was formed in one field, and the acid-resisting layer 25 was formed in the field of another side like the modification (structure of drawing 4) of the 1st operation gestalt is stuck on 2nd adhesive layer 12a. Moreover, it is good also as a gestalt which a near infrared ray absorption layer was not formed specially, but gave the near infrared ray absorption function to the adhesive layer like the 2nd operation gestalt.

[0101] Moreover, the acid-resisting layer made from TAC may be used instead of the acid-resisting layer 20 made from PET. When 4th adhesive layer 12b is equipped with an ultraviolet-rays (UV) absorption function and uses the acid-resisting layer made from TAC like [ when using the acid-resisting layer made from PET ] the gestalt of the 1st operation, you may make it acid-resisting layer 20 made from TAC the very thing equipped with an ultraviolet-rays (UV) absorption function like the 4th operation gestalt. Moreover, it is good as a gestalt which at least one adhesive layer in the 2nd, 3rd, and 4th adhesive layers (12, 12a, 12b) equips with the color correction function as well as the 1st operation gestalt.

[0102] As mentioned above, it is not restricted to the example which showed the range of this invention concretely to the above-mentioned operation gestalt according to the 1st - the 6th operation gestalt although the detail of this invention was explained, and modification of the above-mentioned operation gestalt of the range of the summary which does not deviate from this invention is included in the range of this invention.

[0103]

[Effect of the Invention] By the manufacture approach of the shielding material of this invention, as explained above, since it was made for plastic film not to remain in shielding material, the permeability of light is high and Hayes (whenever [ cloudy ]) can manufacture low shielding material easily. Moreover, since it is formed on the plastic film in which a metallic foil has the rigidity equipped with the adhesive layer, patterning of the metallic foil can be carried out now with a roll-to-roll process, and manufacture effectiveness can be raised. And even if a poor dent occurs in the 1st adhesive layer, since the 1st adhesive layer is changed to the 2nd new adhesive layer, it does not have a possibility that a poor dent may remain in the 2nd adhesive layer of shielding material, and can manufacture quality shielding material by the high yield.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

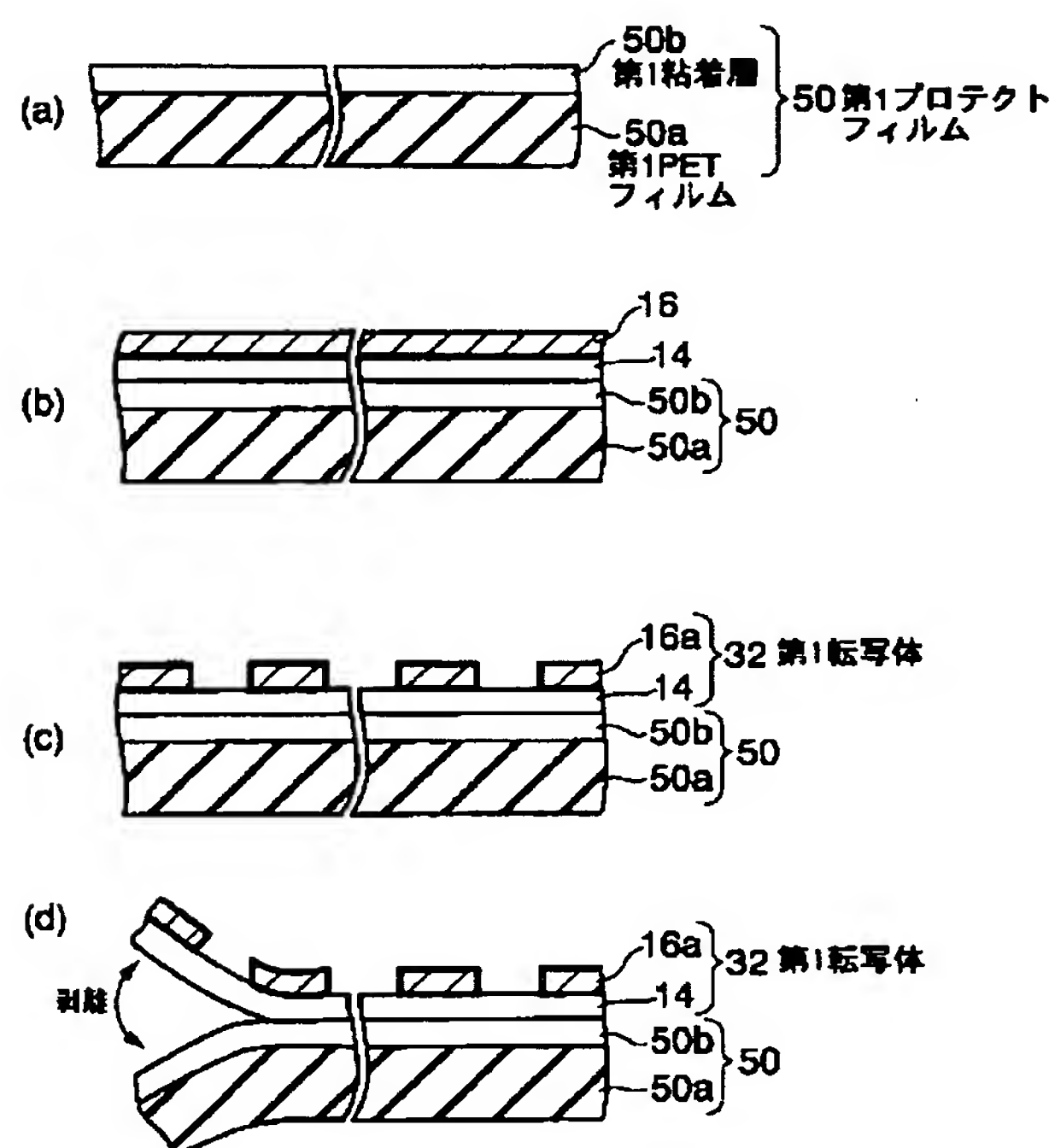
JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

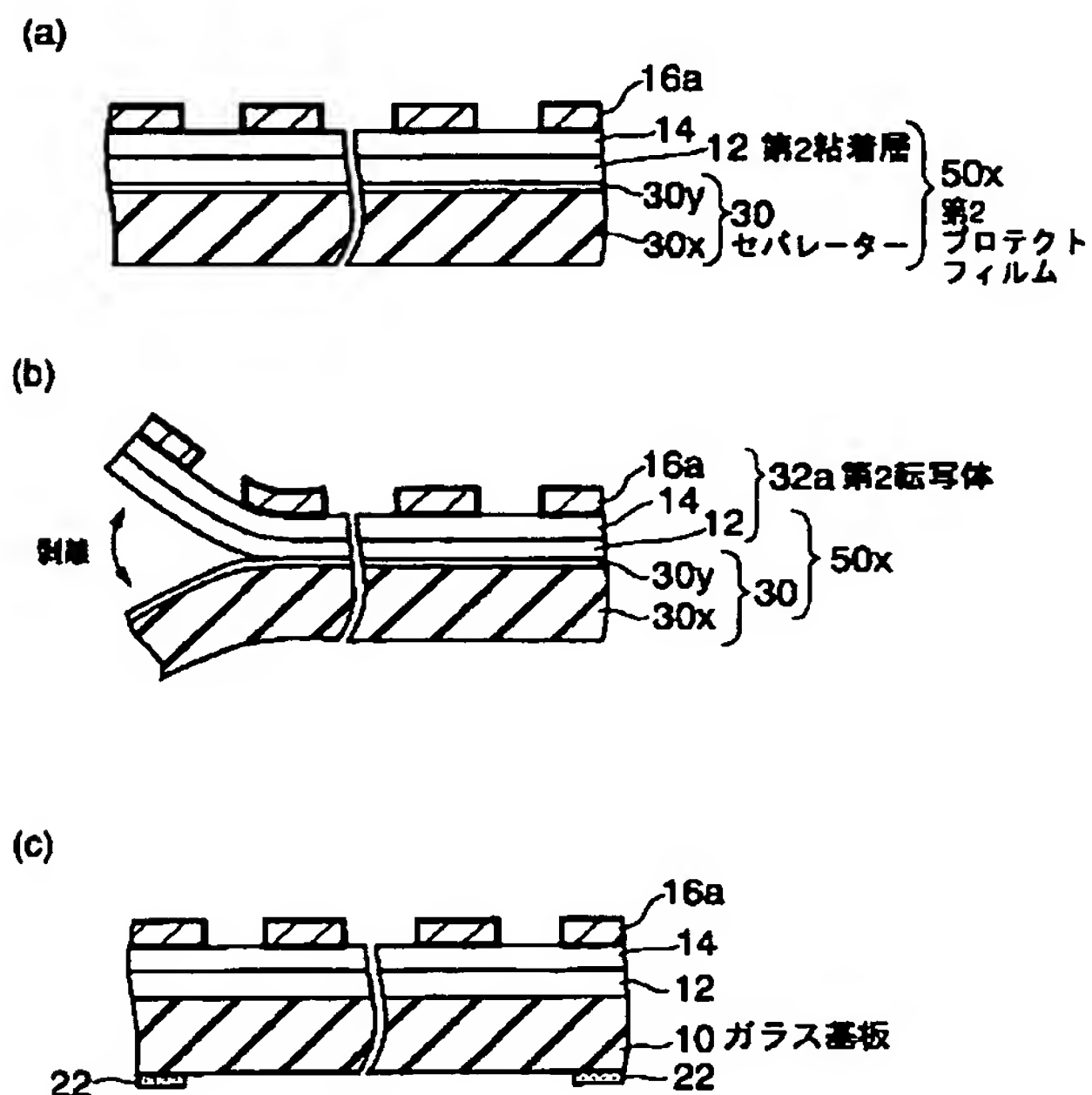
## [Drawing 1]

本発明の第1実施形態のシールド材の製造方法を示す断面図（その1）



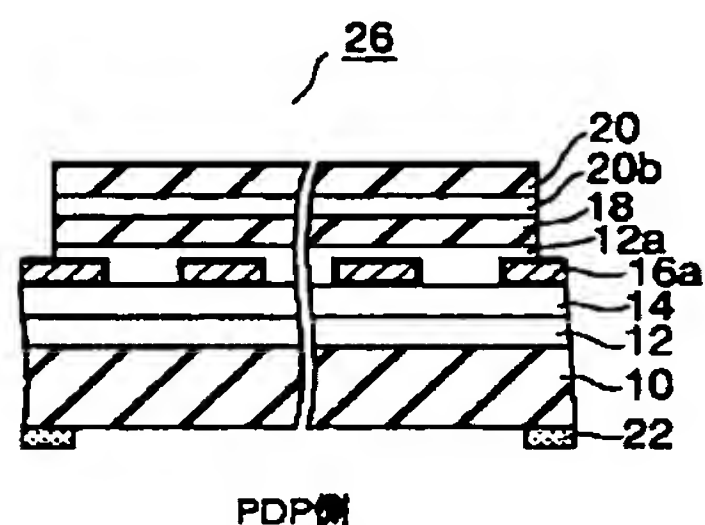
## [Drawing 2]

本発明の第1実施形態のシールド材の製造方法を示す断面図（その2）



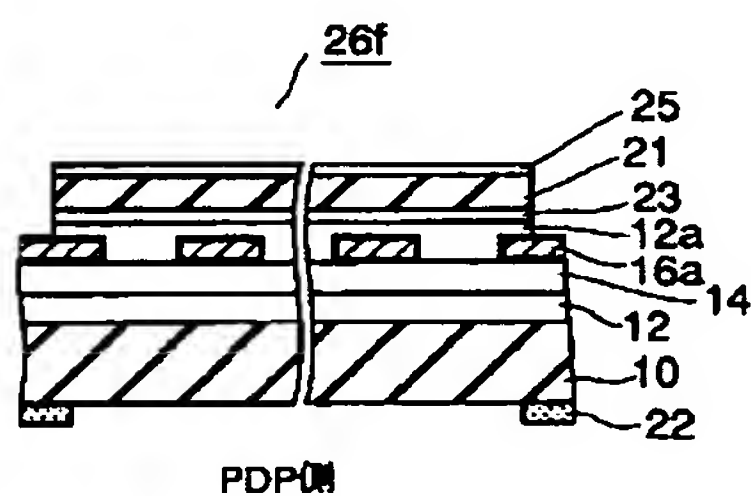
[Drawing 3]

本発明の第1実施形態に係るシールド材を示す断面図



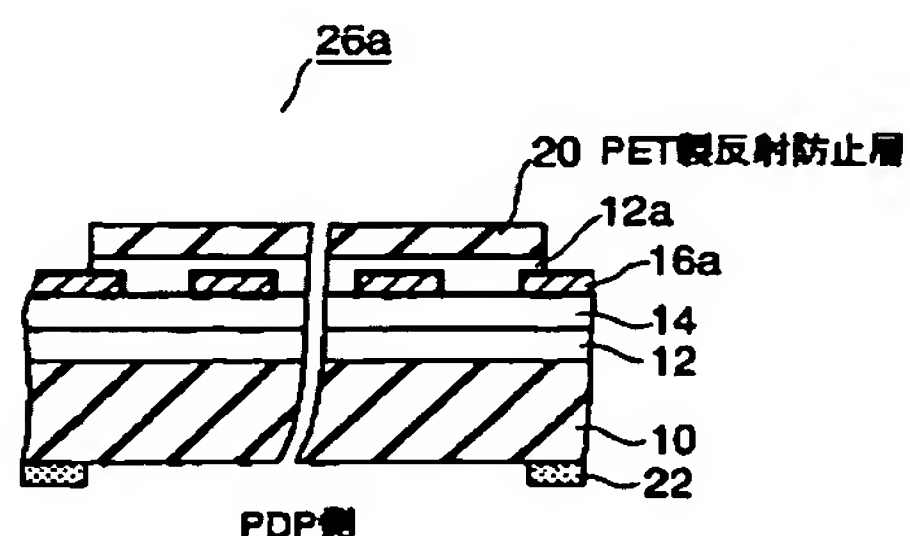
[Drawing 4]

本発明の第1実施形態に係るシールド材の変形例を示す断面図



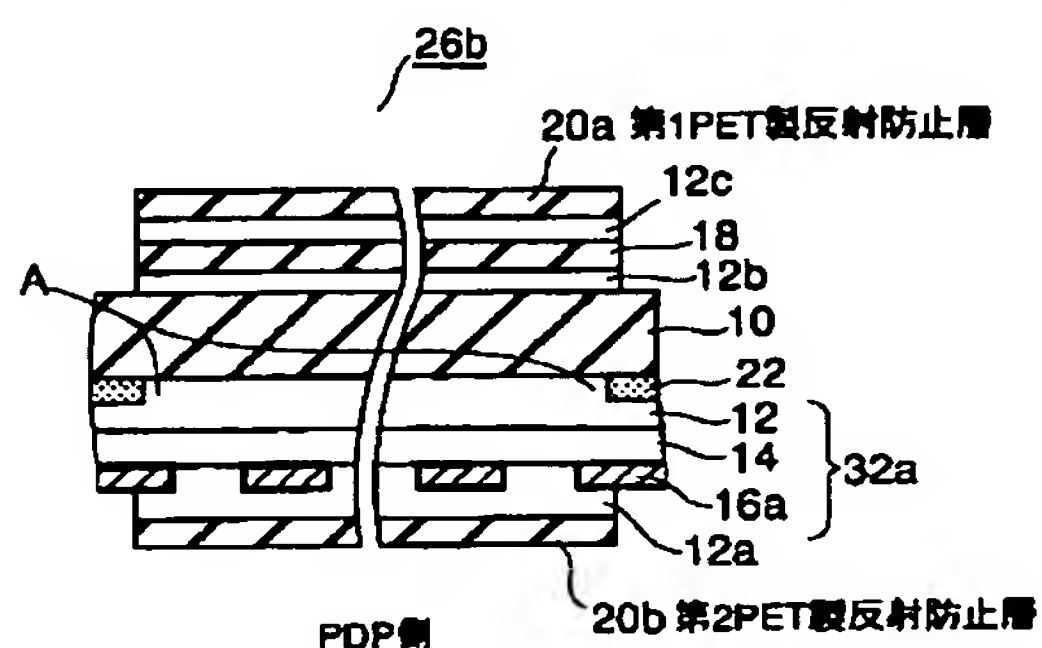
[Drawing 5]

本発明の第2実施形態に係るシールド材を示す断面図



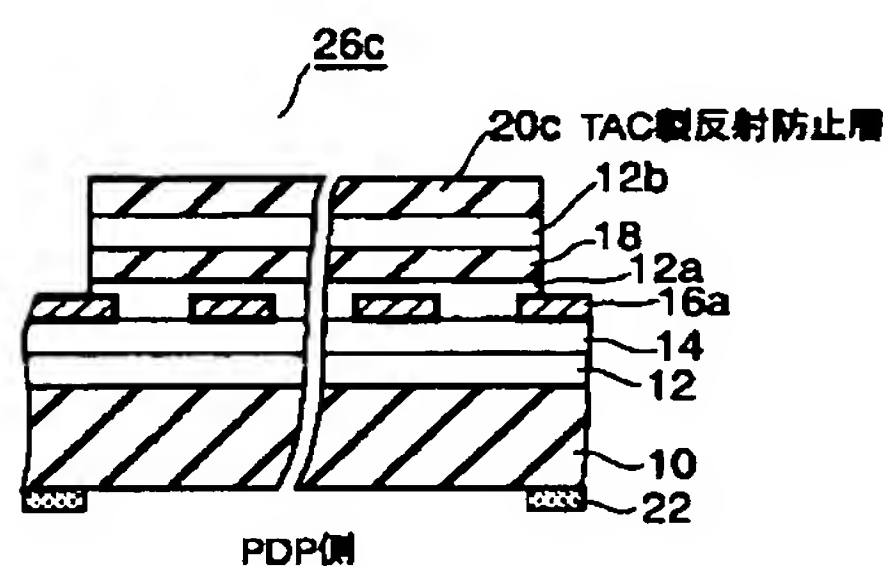
[Drawing 6]

本発明の第3実施形態に係るシールド材を示す断面図



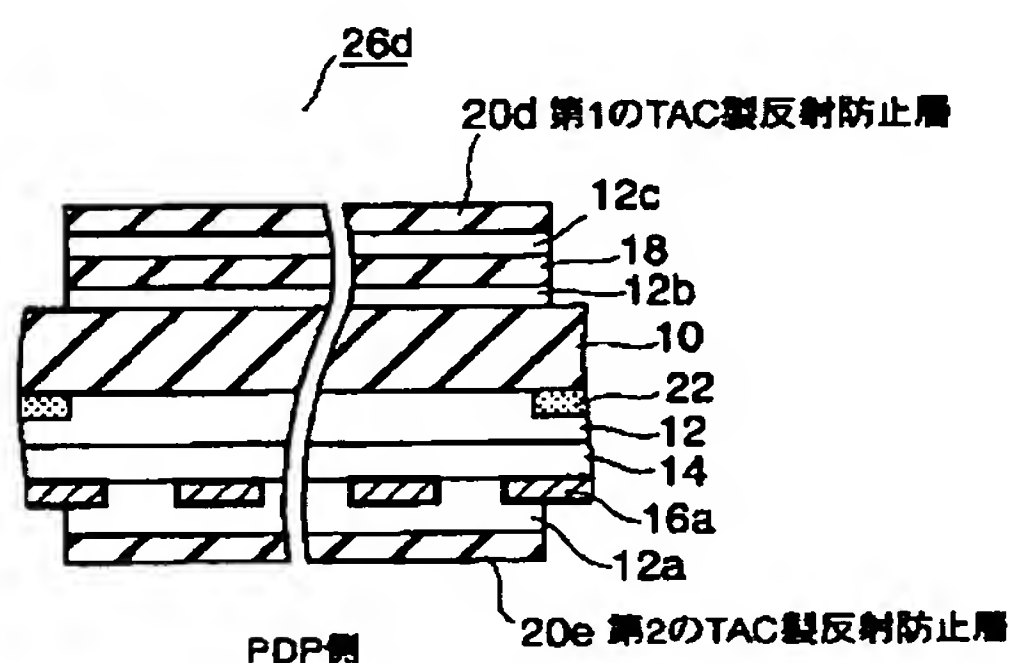
[Drawing 7]

本発明の第4実施形態に係るシールド材を示す断面図



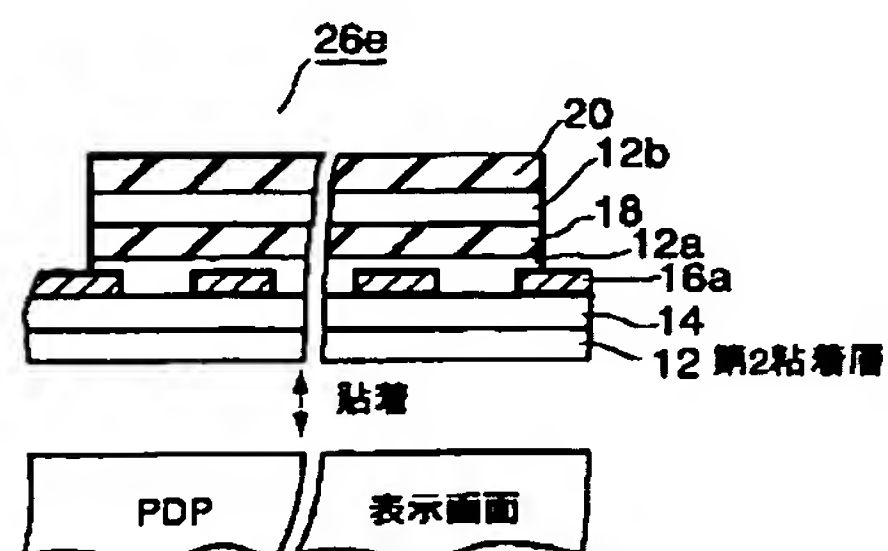
[Drawing 8]

本発明の第5実施形態に係るシールド材を示す断面図



[Drawing 10]

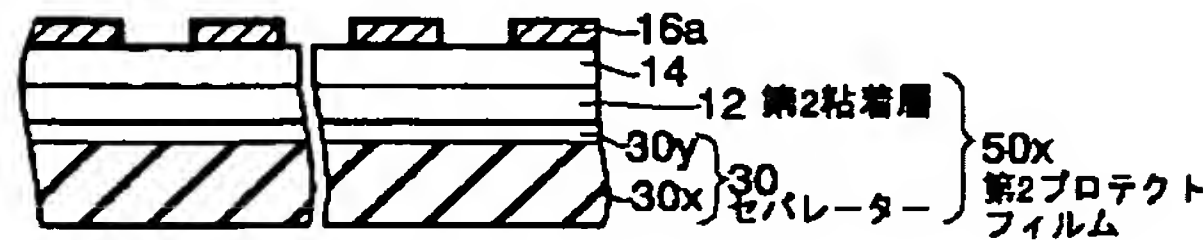
本発明の第6実施形態に係るシールド材の断面図



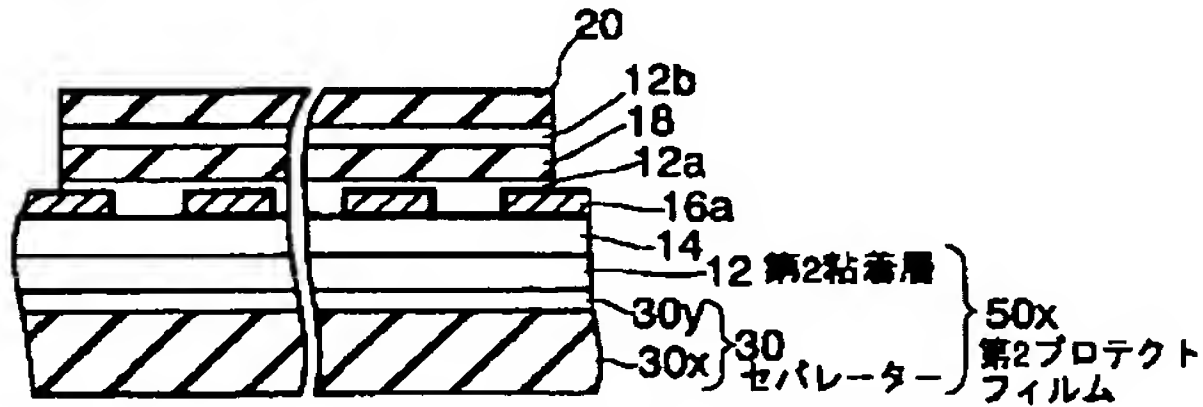
[Drawing 9]

本発明の第6実施形態に係るシールド材の製造方法を示す断面図

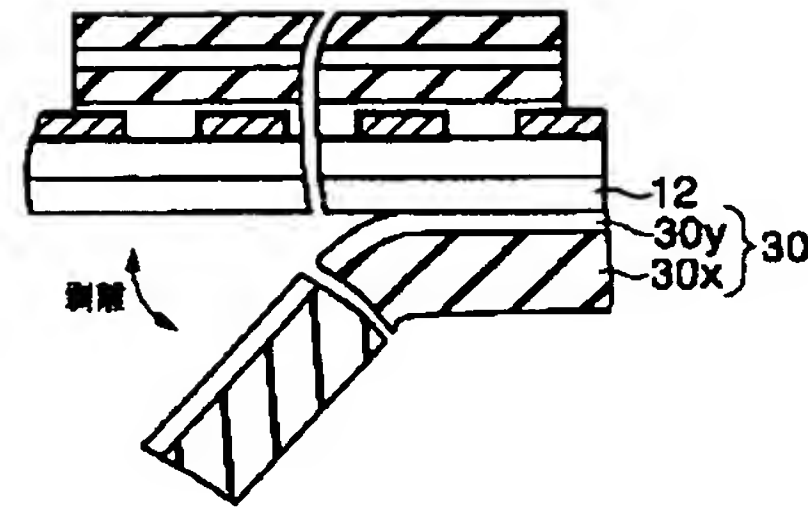
(a)



(b)



(c)



[Translation done.]

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-258488

(43)Date of publication of application : 12.09.2003

(51)Int.Cl.

H05K 9/00

G02B 5/22

G09F 9/00

(21)Application number : 2002-054810

(71)Applicant : KYODO PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 28.02.2002

(72)Inventor : SHIMAMURA MASAYOSHI

OKAMOTO RYOHEI

ATSUJI YOSHIYUKI

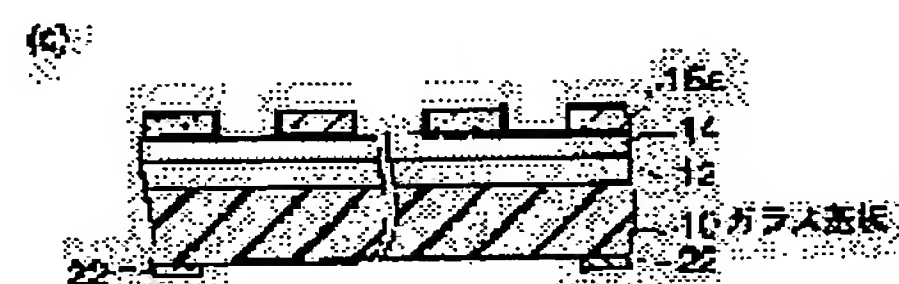
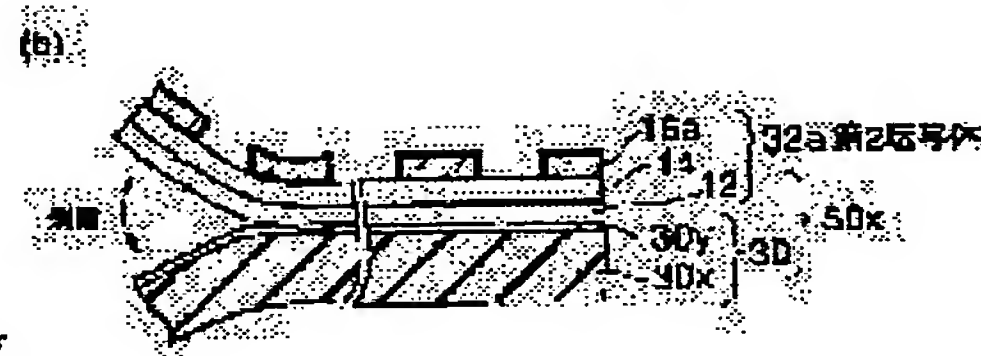
## (54) MANUFACTURING METHOD OF SHIELDING MATERIAL

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a manufacturing method of a shielding material having an adhesive layer wherein there are existent high optical transmittance, a low haze, and no nicking faultiness.

SOLUTION: The manufacturing method of the shielding material includes a process for preparing a first plastic film whereon a first adhesive layer, a resin layer, and metal foil are provided upward in this order, a process for so patterning the metal foil as to form the pattern of a metal layer, a process wherein after so breaking the interface between the first adhesive layer and the resin layer as to obtain a first transcribing body 32, by sticking the surface of the resin layer 14 onto the surface of a second adhesive layer 12 of a second plastic film 30x whereon a peeling-off layer 30y and the second adhesive layer 12 are provided upward in this order, the first transcribing body 32 comprising the resin layer 14 and the pattern 16a of the metal layer is formed on the second adhesive layer 12 of the second plastic film 30x, and a process wherein after so breaking the interface between the peeling-off layer 30y and the second adhesive layer 12 as to obtain a second transcribing body 32a, by sticking the surface of the second adhesive layer 12 onto a transparent base material 10, the second transcribing body 32a comprising the second adhesive layer 12, the resin layer 14, and the pattern 16a of the metal layer is formed on the transparent base material 10.

本発明の第1実施形態のシールド材の製造方法を示す断面図(40x)



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

10.12.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2003-258488  
(P2003-258488A)

(43)公開日 平成15年9月12日(2003.9.12)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト(参考)
H 0 5 K 9/00		H 0 5 K 9/00	V 2 H 0 4 8
G 0 2 B 5/22		G 0 2 B 5/22	5 E 3 2 1
G 0 9 F 9/00	3 0 9	G 0 9 F 9/00	3 0 9 A 5 G 4 3 5
	3 1 3		3 1 3

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願2002-54810(P2002-54810)  
(22)出願日 平成14年2月28日(2002.2.28)

(71)出願人 000162113  
共同印刷株式会社  
東京都文京区小石川4丁目14番12号  
(72)発明者 島村 正義  
東京都文京区小石川4丁目14番12号 共同  
印刷株式会社内  
(72)発明者 岡本 良平  
東京都文京区小石川4丁目14番12号 共同  
印刷株式会社内  
(74)代理人 100091672  
弁理士 岡本 啓三

最終頁に続く

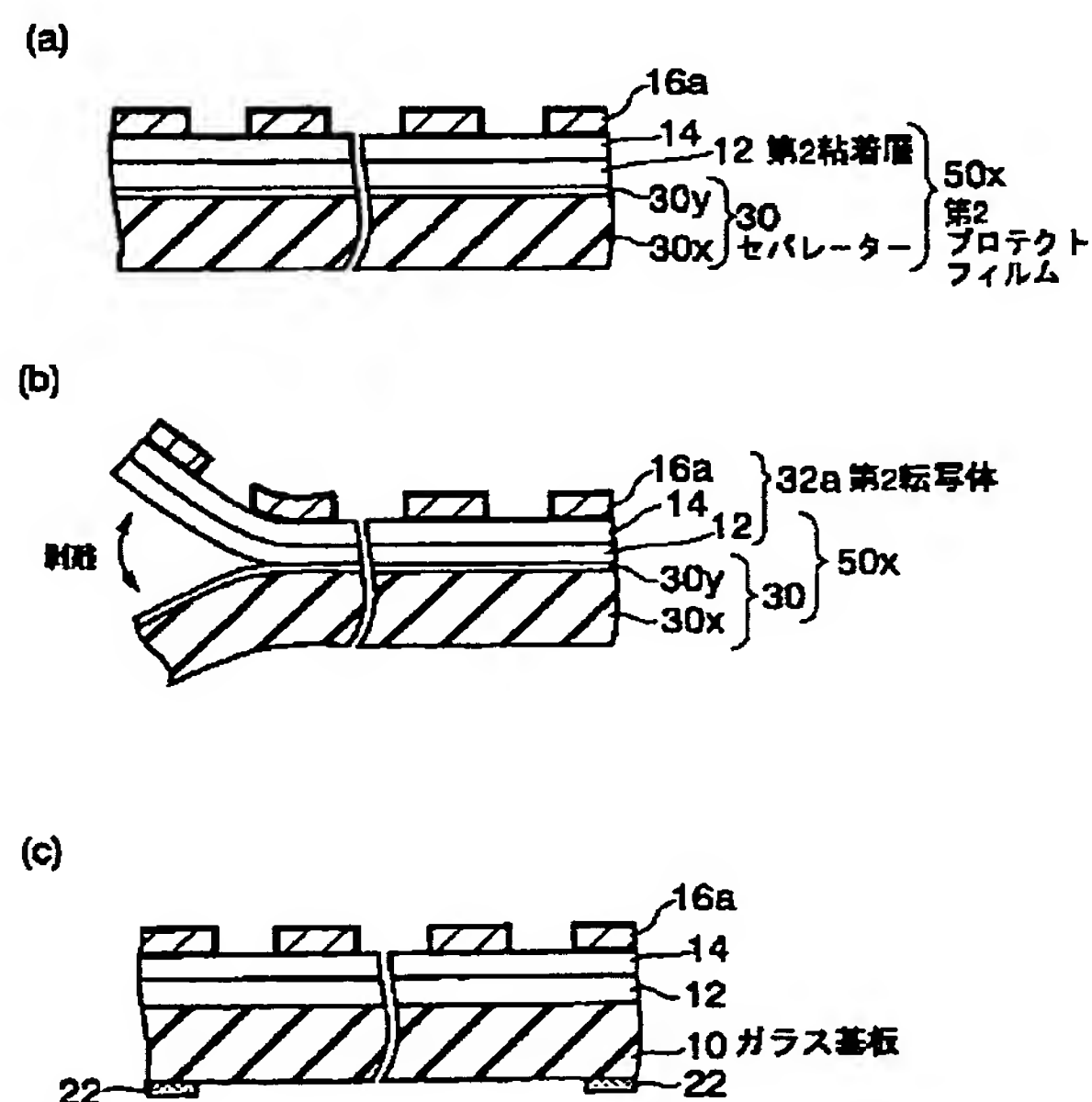
(54)【発明の名称】 シールド材の製造方法

(57)【要約】

【課題】 光の透過率が高いと共に、ヘイズ（曇り度）が低く、かつ打痕不良がない粘着層を有するシールド材の製造方法を提供する。

【解決手段】 下から順に第1粘着層と樹脂層と金属箔とを備えた第1プラスチックフィルムを用意する工程と、金属箔をパターンニングして金属層のパターンを形成する工程と、第1粘着層と樹脂層との界面を剥離し、剥離層30y及び第2粘着層12を備えた第2プラスチックフィルム30xの第2粘着層12の面と樹脂層14の面とを貼着して、第2プラスチックフィルム30xの第2粘着層12の上に、樹脂層14と金属層のパターン16aとを形成する工程と、剥離層30yと第2粘着層12との界面を剥離し、第2粘着層12の面を透明基材10上に貼着して透明基材10上に第2粘着層12と樹脂層14と金属層のパターン16aとを形成する工程とを含む。

本発明の第1実施形態のシールド材の製造方法を示す断面図（その2）



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面に下から順に第1粘着層と樹脂層と金属箔とを備えた第1プラスチックフィルムを用意する工程と、

前記金属箔をパターンニングして金属層のパターンを形成する工程と、

前記第1粘着層と前記樹脂層との界面を剥離し、表面に下から順に剥離層及び第2粘着層を備えた第2プラスチックフィルムの前記第2粘着層の面と前記樹脂層の面とを貼着することにより、前記第2プラスチックフィルムの第2粘着層の上に前記樹脂層と前記金属層のパターンとを形成する工程と、

前記剥離層と前記第2粘着層との界面を剥離し、前記第2粘着層の面を透明基材上に貼着することにより、前記透明基材の上に、下から順に前記第2の粘着層と前記樹脂層と前記金属層のパターンとを形成する工程とを有することを特徴とするシールド材の製造方法。

【請求項2】 表面に下から順に第1粘着層と樹脂層と金属箔とを備えた第1プラスチックフィルムを用意する工程と、

前記金属箔をパターンニングして金属層のパターンを形成する工程と、

前記第1粘着層と前記樹脂層との界面を剥離し、下から順に剥離層及び第2粘着層を備えた第2プラスチックフィルムの前記第2粘着層の面と前記樹脂層の面とを貼着することにより、前記第2プラスチックフィルムの第2粘着層の上に前記樹脂層と前記金属層のパターンとを形成する工程と、

前記剥離層と前記第2粘着層との界面を剥離することにより、前記第2粘着層、前記樹脂層及び前記金属層のパターンにより構成されるシールド材を得る工程とを有することを特徴とするシールド材の製造方法。

【請求項3】 前記シールド材を得る工程の後に、前記シールド材は、前記第2粘着層の面がPDP（プラズマディスプレイパネル）の表示画面に貼着されることを特徴とする請求項2に記載のシールド材の製造方法。

【請求項4】 前記第1プラスチックフィルムを用意する工程が、前記金属箔の前記樹脂層側の面を黒化処理する工程を含むことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一項に記載のシールド材の製造方法。

【請求項5】 前記金属箔をパターンニングして金属層のパターンを形成する工程の後であって、前記第2プラスチックフィルムの第2粘着層の上に前記樹脂層と前記金属層のパターンとを形成する工程の前に、前記金属層のパターンの露出面を黒化処理する工程をさらに有することを特徴とする請求項4に記載のシールド材の製造方法。

【請求項6】 前記透明基材の上に下から順に前記第2の粘着層と前記樹脂層と前記金属層のパターンとを形成

する工程の後に、前記金属層のパターン及び前記樹脂層の上に、第4粘着層を介して反射防止層を形成する工程をさらに有することを特徴とする請求項1に記載のシールド材の製造方法。

【請求項7】 前記透明基材の上に下から順に前記第2の粘着層と前記樹脂層と前記金属層のパターンとを形成する工程の後であって、前記反射防止層を形成する工程の前に、前記金属層のパターン及び前記樹脂層の上に、第3粘着層を介して近赤外線吸収層を形成する工程をさらに有することを特徴とする請求項6に記載のシールド材の製造方法。

【請求項8】 前記第2プラスチックフィルムの第2粘着層の上に前記樹脂層と前記金属層のパターンとを形成する工程の後であって、前記シールド材を得る工程の前に、前記金属層のパターン及び前記樹脂層の上に、第4粘着層を介して反射防止層を形成する工程をさらに有することを特徴とする請求項2又は3に記載のシールド材の製造方法。

【請求項9】 前記第2プラスチックフィルムの第2粘着層の上に前記樹脂層と前記金属層のパターンとを形成する工程の後であって、前記反射防止層を形成する工程の前に、前記金属層のパターン及び前記樹脂層の上に、第3粘着層を介して近赤外線吸収層を形成する工程をさらに有することを特徴とする請求項8に記載のシールド材の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シールド材の製造方法に係り、さらに詳しくは、PDP（プラズマディスプレイパネル）などから漏洩する電磁波などを遮断するシールド材の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、広い視野角をもち、表示品質がよく、大画面化ができるなどの特徴をもつPDP（プラズマディスプレイパネル）は、マルチメディアディスプレイ機器などに急速にその用途を拡大している。

【0003】PDPは気体放電を利用した表示デバイスであり、管内に封入されている気体を放電によって励起し、紫外領域から近赤外線領域に至るまで広い波長の線スペクトルを発生する。PDPの管内には蛍光体が配置されており、この蛍光体は紫外線領域の線スペクトルで励起されて可視領域の光を発生する。近赤外領域の線スペクトルの一部はPDPの表面ガラスから管外に放出される。

【0004】この近赤外領域の波長はリモートコントロール装置及び光通信などで使用される波長（800nm～1000nm）に近く、これらの機器をPDPの近傍で動作させた場合、誤動作を起こすおそれがあるので、PDPからの近赤外線の漏洩を防止する必要がある。

【0005】また、PDPの駆動によりマイクロ波や超

低周波などの電磁波が発生し、わずかではあるが外部に漏洩する。情報機器装置などにはこれらの電磁波の漏洩の規定が定められているため、電磁波の漏洩を規定値以下に抑える必要がある。

【0006】また、PDPは、その表示画面が平滑であることから外部からの光が表示画面に入射するときに入射光が反射して画面のコントラスト比が低下するため、外部からの入射光の反射を抑える必要がある。

【0007】これらの目的でPDPの表示画面の前方にシールド材が配置されている。

【0008】従来、シールド材は、金属箔が貼着されたプラスチックフィルムを透明なガラス基板に貼り付けた後、金属箔をパターニングすることにより製造されていた。すなわち、金属箔は一般にその厚みが10 $\mu$ m程度の薄いものであるので、まず、金属箔の取り扱いを容易にするために金属箔をプラスチックフィルム上に貼着して剛性をもたせる。その後、金属箔を備えたプラスチックフィルムを剛性の強いガラス基板などに貼着した状態で金属箔をパターニングするなどしてシールド材を製造していた。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のシールド材は、金属箔の取り扱いを容易にするために金属箔とプラスチックフィルムとが一体化されているため、これを用いてシールド材を製造するとこのシールド材にはプラスチックフィルムが残存することになる。プラスチックフィルムは透明ガラス基板と比べると光の透過率が低いと共に、ヘイズ（曇り度）が高い。

【0010】従って、プラスチックフィルムが残存するシールド材は、光の透過率が低くなり、かつヘイズ（曇り度）が高くなるので、シールド材の影響でPDPの表示特性が悪くなるという問題がある。

【0011】また、金属箔が貼着されたプラスチックフィルムの剛性をさらに強くするためには金属箔が粘着層を介してプラスチックフィルムに貼着されていることが望ましい。この場合、ロールツーロール法を用いる製造工程でプラスチックフィルムがロールに巻かれるときなどに、粘着層はそれ自体が軟らかいため異物などによって押圧されることにより粘着層に打痕不良が発生しやすく、シールド材の品質が低下する恐れがある。

【0012】本発明は以上の問題点を鑑みて創作されたものであり、光の透過率が高いと共に、ヘイズ（曇り度）が低く、かつ打痕不良がない粘着層を有するシールド材の製造方法を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明はシールド材の製造方法に係り、表面に下から順に第1粘着層と樹脂層と金属箔とを備えた第1プラスチックフィルムを用意する工程と、前記金属箔をパターニングして金属層のパターンを形成する工程と、前記

第1粘着層と前記樹脂層との界面を剥離し、下から順に剥離層及び第2粘着層を備えた第2プラスチックフィルムの前記第2粘着層の面と前記樹脂層の面とを貼着することにより、前記第2プラスチックフィルムの前記第2粘着層の上に、前記樹脂層と前記金属層のパターンとを形成する工程と、前記剥離層と前記第2粘着層との界面を剥離し、前記第2粘着層の面を透明基材に貼着することにより、前記透明基材の上に、下から順に前記第2の粘着層と前記樹脂層と前記金属層のパターンとを形成する工程とを有することを特徴とする。

【0014】本発明によれば、まず、表面に下から順に第1粘着層と樹脂層と金属箔とを備えた第1プラスチックフィルムを用意し、その後、この金属箔をパターニングして金属層のパターンを形成する。このとき、製造効率を向上させるためにロールツーロール法を使用するため、第1のプラスチックフィルムがロールに巻かれるときなどに、異物などによって押圧されることにより第1粘着層に打痕不良が発生しやすい。その後、第1プラスチックフィルムの第1粘着層と樹脂層との界面を剥離して、樹脂層とその上に形成された金属層のパターン1とにより構成される第1転写体を得る。これにより、打痕不良が発生した第1粘着層を備えた第1プラスチックフィルムは廃棄される。

【0015】次いで、下から順に剥離層及び第2粘着層を備えた第2プラスチックフィルムを用意し、この第2粘着層の露出面と第1転写体における樹脂層の金属層のパターンが形成されていない面とを貼着する。これにより、第2プラスチックフィルムの第2粘着層上に樹脂層と金属層のパターンとが形成される。つまり、樹脂層の下には、打痕不良が発生した第1粘着層に替わって打痕不良が発生していない新たな第2粘着層が形成されるようになる。

【0016】その後、第2粘着層と樹脂層との界面を剥離して、下から順に第2粘着層、樹脂層及び金属層のパターンにより構成される第2転写体を得る。続いて、第2転写体の第2粘着層の露出面を、透明基材の一方の面に貼着することにより、透明基材上に、下から順に、打痕不良がない第2粘着層、樹脂層及び金属層のパターンが形成されてシールド材が製造される。

【0017】以上のように、本発明のシールド材の製造方法では、シールド材にプラスチックフィルムが残存しないようにしたので、光の透過率が高く、ヘイズ（曇り度）が低いシールド材を容易に製造することができる。また、金属箔が第1粘着層を備えた剛性が強い第1プラスチックフィルム上に形成されているため、ロール状のプラスチックフィルムを引き出してロールツーロール法で金属箔をパターニングすることができるようになり、製造効率を向上させることができる。

【0018】しかも、このとき、たとえ第1粘着層に打痕不良が発生するとしても、後工程で第1粘着層は新し

い第2粘着層に替えられ、この第2粘着層が形成された後の程ではロールツーロール法を用いる必要性がないため第2粘着層がロールに巻かれることなくシールド材が製造される。従って、シールド材の第2粘着層は打痕不良がないものとなるため、高品質なシールド材を高歩留りで製造することができるようになる。

【0019】また、上記課題を解決するため、表面に下から順に第1粘着層と樹脂層と金属箔とを備えた第1プラスチックフィルムを用意する工程と、前記金属箔をパターンニングして金属層のパターンを形成する工程と、前記第1粘着層と前記樹脂層との界面を剥離し、下から順に剥離層及び第2粘着層を備えた第2プラスチックフィルムの前記第2粘着層の面と前記樹脂層の面とを貼着することにより、前記第2プラスチックフィルムの第2粘着層の上に、前記樹脂層と前記金属層のパターンとを形成する工程と、前記剥離層と前記第2粘着層との界面を剥離し、前記第2粘着層、前記樹脂層及び前記金属層のパターンを備えたシールド材を得る工程とを有することを特徴とする。

【0020】本発明では、上記したシールド材の製造方法とは違って、第2転写体（第2粘着層、樹脂層及び金属層のパターン）を透明基材上に貼着してシールド材とするのではなく、第2粘着層、樹脂層及び金属層のパターンにより構成されるものをシールド材とし、このシールド材の2粘着層の露出面をPDPの表示画面に直接貼着するようにしたものである。

【0021】このようにしても、シールド材にプラスチックフィルムが残存しないので、光の透過率が高く、ヘイズ（曇り度）が低いシールド材を容易に製造することができると共に、シールド材の第2粘着層は打痕不良がないものとなるため、高品質なシールド材を製造することができる。

【0022】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について、図を参照しながら説明する。

【0023】（第1の実施の形態）図1及び図2は本発明の第1実施形態のシールド材の製造方法を示す概略断面図、図3は本発明の第1実施形態のシールド材を示す概略断面図、図4は本発明の第1実施形態のシールド材の変形例を示す概略断面図である。

【0024】本発明の第1実施形態のシールド材の製造方法は、図1（a）に示すように、まず、一方の面に膜厚が例えば25 $\mu$ m程度の第1粘着層50bを備えた第1PET（ポリエチレンテレフタレート）フィルム50aを用意して第1プロテクトフィルム50とする。

【0025】その後、膜厚が例えば10 $\mu$ m程度の銅箔16（金属箔）を用意する。続いて、この銅箔16の光沢面を例えばピロリン酸銅水溶液とピロリン酸カリウム水溶液とアンモニア水溶液との混合液に浸漬し、電流密度5A/dm<sup>2</sup>の条件下で、10秒間、電解めっきを行

うことにより黒化処理する。

【0026】次いで、図1（b）に示すように、第1プロテクトフィルム50の第1粘着層50b上に樹脂層14を形成する。続いて、銅箔16の黒化処理された面が樹脂層14側になるようにして銅箔16を樹脂層14上に配置し、例えば、80℃、20秒の条件でバークし、その後、5kg/cm<sup>2</sup>の条件下で加圧することにより貼着する。

【0027】これにより、第1プロテクトフィルム50上に、下から順に、樹脂層14と銅箔16とが積層された構造が形成される。この銅箔16は、第1粘着層50bを備えた剛性をもつ第1プロテクトフィルム50上に樹脂層14を介して貼着されるためその取り扱いが容易になる。

【0028】次いで、図1（c）に示すように、ロールツーロール法で第1プロテクトフィルム50を搬送し、銅箔16上にレジスト膜のパターン（図示せず）を形成し、次いで、このレジスト膜をマスクにして、例えば塩化第2鉄水溶液をスプレー状にして銅箔16に吹きかけて銅箔をエッチングすることにより、銅層パターン16a（金属層のパターン）を例えばメッシュ状に形成する。

【0029】このとき、銅箔16は剛性をもつ第1プロテクトフィルム50上に貼着されているため、スプレー状のエッチング液の圧力に耐えることができ、安定して銅箔16をエッチングすることができる。

【0030】その後、銅層パターン16aを亜塩素酸ソーダ水溶液とカセイソーダ水溶液との混合液により化成処理することにより、銅層パターン16aの露出面を黒化処理する。銅箔16の樹脂層14側の面は上記した工程で既に黒化処理されているため、この工程が終了した時点で、図1（c）に示すように、銅層パターン16aの両面及び両側面は全て黒化処理されたことになる。

【0031】このようにして、図1（c）に示すように、第1プロテクトフィルム50上に樹脂層14及び銅層パターン16aからなる第1転写体32が形成される。

【0032】前述した銅層パターン16aを形成する工程などでは、ロールツーロール法が使用されるため、銅箔16のエッチングが終了した部分の第1プロテクトフィルム50がロールに巻かれるときなどに、第1粘着層50bはそれ自体が軟らかいため混入した異物などで押圧されることにより第1粘着層50bに打痕不良が発生しやすい。

【0033】しかしながら、本実施形態のシールド材の製造方法では、後で説明するように、第1粘着層50bは新しい別の第2粘着層に替えられるため、第1粘着層50bに打痕不良が発生しても何ら問題がない。

【0034】続いて、図1（d）に示すように、第1プロテクトフィルム50を所定寸法に切断し、第1粘着層

50bと樹脂層14との界面を剥離することにより、樹脂層14及び銅層パターン16aからなる第1転写体32を得る。このとき、打痕不良が発生した第1粘着層50bを備えた第1プロテクトフィルム50は廃棄される。

【0035】次いで、図2(a)に示すように、膜厚1 $\mu$ m程度のシリコン層30y(剥離層)が一方の面に塗布された所定寸法の第2PETフィルム30xを用意する。このシリコン層30yの形成方法は、まず、シリコン(信越化学工業社製:KS-3703)が100重量部、触媒(CAT-PL-50T)が1重量部及び溶剤(トルエン)が499重量部の割合で混合して、合計600重量部の処理液を作成する。続いて、この処理液をバーコータでPETフィルム30x上に塗布し、120℃、30秒の条件下で熱処理を行うことにより、シリコン層30yが形成される。このシリコン層30yが一方の面に形成された第2PETフィルム30xを、以下、セパレータ30という。

【0036】その後、同じく図2(a)に示すように、セパレータ30のシリコン層30y上に膜厚25 $\mu$ m程度の第2粘着層12を形成することにより、セパレータ30と第2粘着層12とにより構成される第2プロテクトフィルム50xとする。続いて、第2プロテクトフィルム50xの第2粘着層12の面と前述した転写体32の樹脂層14の面とを貼着することにより、第2プロテクトフィルム50xの第2粘着層12上に樹脂層14及び銅層パターン16aを形成する。

【0037】これにより、樹脂層14の下には前述した第1粘着層50bに替わって第2粘着層14が形成されたことになる。すなわち、たとえ第1粘着層50bに打痕不良が発生したとしても、第1粘着層50bは打痕不良がない新たな第2粘着層14に替えられる。そして、第2プロテクトフィルム50x上に第2粘着層12を形成する工程の後の工程では、ロールツーロール法を用いる必要性がないため第2粘着層12がロールに巻かれることはないことから、異物などによる打痕不良が第2粘着層14に新たに発生する恐れがない。従って、シールド材に最終的に残る第2粘着層14は打痕不良がないものとなる。

【0038】次いで、図2(b)に示すように、セパレータ30のシリコン層30b(剥離層)と粘着層12との界面を剥離することにより、図2(a)の構造体からセパレータ30を除去して下から順に第2粘着層12、樹脂層14及び銅層パターン16aからなる第2転写体32aを得る。

【0039】次いで、図2(c)に示すように、一方の面の周縁所定部に黒枠層22が形成された所定寸法の透明なガラス基板10(透明基材)を用意する。続いて、図2(b)の転写体32aの第2粘着層12の面をガラス基板10の黒枠層22が形成されていない面に貼着す

る。これにより、ガラス基板10上に、下から順に打痕不良がない第2粘着層12、樹脂層14及び銅層パターン16aが形成される。

【0040】次いで、図3に示すように、銅層パターン16a及び樹脂層14上に色補正機能を備えた第3粘着層12aをガラス基板10の周縁所定部上の銅膜パターン16aが露出するようにして形成した後、この第3粘着層12a上に近赤外線吸収層18を形成する。

【0041】次いで、近赤外線吸収層18上に紫外線(UV)吸収機能を備えた第4粘着層12bを形成し、この第4粘着層12b上にPETフィルム上に反射防止層を形成するなどして反射防止機能をもたせたPET製反射防止層20を形成する。

【0042】このようにして、第1実施形態のシールド材の製造方法により製造されたシールド材26が完成する。

【0043】以上のように、本実施形態のシールド材の製造方法は、シールド材26の中に光の透過率が低く、かつヘイズ(曇り度)が高いPETフィルム(PET製反射防止層20を除く)が残存しないようにすると共に、シールド材に最終的に残る粘着層に打痕不良が存在しないようにするために工夫されたものである。

【0044】すなわち、まず、第1粘着層50bを備えた第1プロテクトフィルム50上に樹脂層14と銅箔16とを形成し、銅箔16をパターンニングして銅層パターン16aを形成する。このとき、製造効率を向上させる目的でロールツーロール法を使用するため第1粘着層50bに打痕不良が発生しやすい。その後、打痕不良が発生した第1粘着層50bを除去するためにプロテクトフィルム50の第1粘着層50bと樹脂層14との界面を剥離して、樹脂層14とその上に形成された銅層パターン16aとからなる第1転写体32を得る。

【0045】次いで、セパレータ30のシリコン層30y(剥離層)上に第2粘着層12を形成して第2プロテクトフィルム50xとする。続いて、上記した第1転写体32における樹脂層14の銅層パターン16aが形成されていない面と第2プロテクトフィルム50xの第2粘着層12の面とを貼着する。これにより、樹脂層14の下に打痕不良が発生していない新たな第2粘着層12が形成される。

【0046】その後、第2粘着層12とセパレータ30のシリコン層30b(剥離層)との界面を剥離して、第2粘着層12、樹脂層14及び銅層パターン16aからなる第2転写体32aを得る。続いて、この第2転写体32aの第2粘着層12の露出面をガラス基板10の一方の面に貼着することにより、ガラス基板10上に、下から順に、打痕不良がない第2粘着層12、樹脂層14及び銅層パターン16aが形成される。

【0047】以上のように、本実施形態のシールド材の製造方法では、シールド材の中にPETフィルム50

a, 30xが残存しないので、光の透過率が高く、ヘイズ（曇り度）が低いシールド材が得られる。また、銅箔16が剛性をもつ第1プロテクトフィルム50上に形成されているため、ロール状のプロテクトフィルム50を引き出してロールツーロール法で銅箔16をパターンニングすることができるようになり、製造効率を向上させることができる。

【0048】しかも、このとき、たとえ第1粘着層50bに打痕不良が発生するとしても、第1粘着層50bは新しい第2粘着層12に替えられることでシールド材の第2粘着層12は打痕不良が存在しないものとなるため、高品質なシールド材を製造することができる。

【0049】本実施形態のシールド材26では、図3に示すように、ガラス基板10の一方の面に第1の粘着層12及び樹脂層14を介してメッシュ状の銅層パターン16aが形成されている。この銅層パターン16aは、両面及び両側面、すなわち、その全ての面が黒化処理され、金属光沢が消されて黒系の色を呈するようになっている。

【0050】また、銅層パターン16a及び樹脂層14上には、ガラス基板10の周縁所定部上の銅層パターン16aが露出するようにして第3粘着層12aを介して近赤外線吸収層18が形成されている。さらにこの近赤外線吸収層18上には第4粘着層12bを介してPET製反射防止層20が形成されている。PET製反射防止層20の直下に形成された第4粘着層12bには、紫外線（UV）吸収機能をもたせるために紫外線（UV）吸収剤が添加されている。

【0051】また、第3粘着層12aは色補正機能を備えている。なお、第2、第3及び第4粘着層（12, 12a, 12b）のうちの少なくとも1つの粘着層が色補正機能を備えた形態であればよい。

【0052】また、ガラス基板10の第2粘着層12側と反対面の周縁所定部には黒枠層22が形成されている。なお、黒枠層22が、ガラス基板10上の第2粘着層12側の面の周縁所定部に形成された形態としてもよく、あるいは黒枠層22を省略した形態としてもよい。

【0053】本実施形態のシールド材26はこのような構成になっており、ガラス基板10上の周縁所定部の銅層パターン16aが帯電防止のためPDPの筐体の接地端子に電氣的に接続される。そして、ガラス基板10の黒枠層22側の面がPDPの表示画面側になり、ガラス基板10の第2粘着層12側の面がPDPを操作する人側になるようにしてPDPの表示画面の前方に配置される。

【0054】銅層パターン16aは良導体なので、PDPの表示画面から放出されるマイクロ波や超低周波などの電磁波を遮断することができる。また、銅層パターン16aは全ての面が黒化処理されているため、PDPの表示画面からの出射光及び外部からの入射光の反射率が

低減され、シールド材の光の透過率を向上させることができる。

【0055】さらに、本実施形態のシールド材26はPET製反射防止層20を備えているので外部からの光の反射を抑えることができ、このためPDPの表示画面のコントラスト比を向上させることができる。また、PET製反射防止層20はPETフィルムから構成されるため第3粘着層12bとの密着性を向上させる観点からも都合がよい。

【0056】また、本実施形態のシールド材26は近赤外線吸収層18を備えているので、リモートコントロール装置などをPDPの近傍で操作しても誤動作を起こすおそれがなくなる。

【0057】さらに、本実施形態のシールド材26は紫外線（UV）吸収機能を備えているので、人体に有害な紫外線を遮断することができる。

【0058】また、本実施形態のシールド材26は色補正機能を備えている。例えば、カラーPDPでは放電にキセノンとネオンの混合ガスが用いられ、ネオンのオレンジ色の発光がPDPのカラー表示性能を低下させる一因となる。このため、本実施形態のシールド材26では、例えば、ネオンの発光を抑える色の顔料を粘着層などの中に含ませるなどしてPDPのカラー表示の色補正を行うことができる。

【0059】次に、第1実施形態のシールド材の製造方法により製造されたシールド材の変形例を説明する。

【0060】まず、前述した製造方法により、図2（c）に示す構造と同様なものを作成する。その後、図4に示すように、PETフィルム21を用意し、このPETフィルム21の一方の面に反射防止層25を形成し、他方の面に近赤外線吸収層23を形成する。なお、この赤外線吸収層23にネオン発光吸収機能をもたせてもよい。すなわち、一方の面に反射防止機能を備え、他方の面に近赤外線吸収機能やネオン発光吸収機能を備えたPETフィルム21を用意すればよい。このPETフィルム21としては紫外線吸収機能を有するものを使用することができる。

【0061】次いで、同じく図4に示すように、銅層パターン16a及び樹脂層14上に第3粘着層12aを介して上記したPETフィルム21の近赤外線吸収層23側の面を貼着する。これにより、本実施形態の第1変形例のシールド材26fが完成する。

【0062】本実施形態の第1変形例のシールド材26aにおいても、前述したシールド材26と実質的に同一の機能を有するシールド材となり、同様な効果を奏するとともに、近赤外線吸収機能及び反射防止機能を備えたPETフィルム21を、銅層パターン16aなどを備えたガラス基板10上に貼着するので、図3に示すシールド材26より製造が容易になり、また構造を簡易なものとするすることができる。

【0063】(第2の実施の形態)図5は本発明の第2実施形態に係るシールド材を示す概略断面図である。第2実施形態のシールド材が第1実施形態と異なる点は、近赤外線吸収層が特別に形成されておらず、粘着層にその機能をもたせた点にあるので、図5において図3と同一要素には同一の符号を付してその詳しい説明を省略する。

【0064】第2実施形態のシールド材26aは、図5に示すように、特別に近赤外線吸収層が形成されていない構成になっている。すなわち、ガラス基板10上に第2粘着層12及び樹脂層14を介して銅層パターン16aが形成され、銅層パターン16a上には近赤外線吸収機能を備えた第3粘着層12aを介してPET製反射防止層20が形成されている。このように、第3粘着層12aが近赤外線吸収機能を有するようにしたので、特別に近赤外線吸収層を形成する必要がない。

【0065】また、第2粘着層12及び第3粘着層12aのうちの少なくとも1つの粘着層が紫外線(UV)吸収機能を備えている。さらに、第2粘着層12及び第3粘着層12aのうちの少なくとも1つの粘着層が色補正機能を備えている。

【0066】なお、第3粘着層12aの代わりに、第2粘着層12が近赤外線吸収機能を備えている形態としてもよく、また両者とも近赤外線吸収機能をもつようにしてもよい。また、黒枠層22を省略した形態としてもよい。

【0067】本実施の形態のシールド材26aは、第1実施形態のシールド材と同様な製造方法により製造される。

【0068】本実施形態のシールド材26aでは、第1実施形態のシールド材26と同様な効果を奏するとともに、特別に近赤外線吸収層を設ける必要がないので、製造が容易になる。また、近赤外線吸収層が存在せず、その分、光の透過率を向上させることができるので、第1実施形態のシールド材26よりPDPの表示性能を向上させることができる。

【0069】(第3の実施の形態)図6は本発明の第3実施形態に係るシールド材を示す概略断面図である。第3実施形態のシールド材が第1実施形態と異なる点は、シールド材の金属層のパターンが透明基材のPDP側になる面側に形成され、かつ反射防止層が透明基材の両面側に形成されている点にあるので、図6において図3と同一要素には同一の符号を付してその詳しい説明を省略する。

【0070】第3実施形態のシールド材26bは、図6に示すように、ガラス基板10の一方の面(PDP側になる面)に黒枠層22が形成され、黒枠層22及びガラス基板10上には第2粘着層12及び樹脂層14を介して銅層パターン16aが形成されている。さらに、銅層パターン16a上には第3粘着層12aを介して第2P

ET製反射防止層20bが形成されている。

【0071】一方、ガラス基板10の他方の面(黒枠層22が形成されていない面)には、第4粘着層12bを介して近赤外線吸収層18が形成され、この近赤外線吸収層18上には第5粘着層12cを介して第1PET製反射防止層20aが形成されている。

【0072】なお、近赤外線吸収層18が第3粘着層12aと第2PET製反射防止層20bとの間に形成され、この近赤外線吸収層18上に第3粘着層12aを介して第2PET製反射防止層20bが形成された形態としてもよい。また、近赤外線吸収層18及び第4粘着層12bを設けず、その代わりに、第2PET製反射防止層20bの第3粘着層12a側と反対面に近赤外線吸収層がコーティングされた形態としてもよい。また、PDP側の面は、第2PET製反射防止層20bを設けずに第3粘着層12a上に近赤外線吸収フィルムを貼着したものであってもよい。

【0073】第3実施形態のシールド材26bは、ガラス基板10のPDPを操作する人側になる面に第1PET製反射防止層20aが形成され、またガラス基板10のPDP側になる面に第2PET製反射防止層20bが形成されている。第1PET製反射防止層20a及び第2PET製反射防止層20bはいずれも紫外線(UV)吸収機能を備えていない。その代わりに、第2～第5の粘着層(12, 12a, 12b, 12c)のうちの少なくとも1つの粘着層が紫外線(UV)吸収機能を備えており、好適には、第5粘着層12cが紫外線(UV)吸収機能を備えている形態にすればよい。

【0074】また、第2～第5粘着層(12, 12a, 12b, 12c)のうちの少なくとも1つの粘着層が色補正機能を備えており、好適には、第4粘着層12bが色補正機能を備えた形態とすればよい。また、黒枠層22を省略した形態としてもよい。

【0075】本実施形態のシールド材26bでは、第1実施形態のシールド材26と同様な効果を奏すると共に、シールド材26bの両面側に第1PET製反射防止層20aと第2PET製反射防止層20bとがそれぞれ設けられているので、外部からの光の反射やPDPの表示画面からの光の反射を確実に抑えることができ、PDPの表示画面のコントラスト比を向上させることができる。

【0076】また、本実施形態のシールド材26bは、ガラス基板10の黒枠層22が形成された面に第2粘着層12及び樹脂層14を介して銅層パターン16aが形成された構造となっている。ここで、第2粘着層12と樹脂層14との間にPETフィルムが残存する場合を想定してみる。この場合、PETフィルムはある程度の剛性をもっているため、第2粘着層12がPETフィルム側に引っ張られて黒枠層22のパターン端部の段差部(図6のA部)に入り込めなくなり、この段差部に気泡

が発生しやすい。このため、黒枠層22のパターン端部に沿って気泡に起因する線が発生することになり、PDPの高級感を損ねたり、表示性能を劣化させたりする恐れがある。

【0077】しかしながら、本実施形態のシールド材26bでは、第2粘着層12と樹脂層14との間にPETフィルムが残存しないため、第2粘着層12が黒枠層22のパターン端部の段差部(図6のA部)に追従してこの段差を埋め込むようにして形成される。これにより、黒枠層22のパターン端部に沿った気泡に起因する線が発生しなくなり、PDPの高級感を損ねたり、表示性能を劣化させたりすることが防止される。

【0078】次に、第3実施形態のシールド材26bの製造方法を説明する。

【0079】まず、第1実施形態の第1の製造方法と同様な方法で、図2(b)に示すように第2粘着層12、樹脂層14及び銅層パターン16aからなる第2転写体32aを用意する。その後、図6に示すように、一方の面の周縁所定部に黒枠層22が形成されたガラス基板10を用意する。続いて、ガラス基板10の黒枠層22が形成された面と第2転写体32aの第2粘着層12の面とを貼着する。このとき、上記したように、転写体32aにはPETフィルムがないので、第2粘着層12が黒枠層22の段差部Aに追従して段差部Aに埋め込まれるようにしてガラス基板10に貼着される。

【0080】次いで、同じく図6に示すように、ガラス基板10の周縁所定部上の銅層パターン16aが露出するようにして、銅層パターン16a及び樹脂層14の上に第3粘着層12aを介して第2PET製反射防止層20bを形成する。続いて、ガラス基板10の黒枠層22が形成されていない面に第4粘着層12bを介して近赤外線吸収層18を形成し、さらに近赤外線吸収層18上に第5粘着層12cを介して第1PET製反射防止層20aを形成する。以上により、第3実施形態のシールド材26bが完成する。

【0081】(第4の実施の形態) 図7は本発明の第4実施形態に係るシールド材を示す概略断面図である。第4実施形態のシールド材は、第1実施形態のシールド材の反射防止層の材料を代えた形態であるので、図7において図3と同一要素には同一符号を付してその詳細の説明を省略する。

【0082】図7に示すように、第4実施形態のシールド材26cでは、反射防止層としてPET製反射防止層の代わりにTAC(トリアセチルセルロース)製反射防止層が用いられている。このTAC製反射防止層20cは紫外線(UV)吸収機能を備えているので、第4粘着層12bなどに紫外線(UV)吸収機能をもたせる必要がない。

【0083】また、第1実施形態のシールド材26と同様に、第2、第3及び第4の粘着層(12, 12a, 1

2b)のうちの少なくとも1つの粘着層が色補正機能を備えている。なお、黒枠層22を省略した形態としてもよい。また、第1実施形態のシールド材の変形例のように、近赤外線吸収層18、第4粘着層12b及びTAC製反射防止層20cの代わりに、一方の面に反射防止層が形成され、他方の面に近赤外線吸収層が形成されたTACフィルムを用意し、このTACフィルムの近赤外線吸収層の面を第3粘着層12a上に貼着してもよい。

【0084】本実施形態のシールド材26cでは、反射防止層としてTAC製反射防止層20cを用いているので、PET製反射防止層を用いた第1実施形態のシールド材26より光の透過率を向上させることができ、PDPの表示性能を向上させることができる。

【0085】本実施形態のシールド材26cは第1実施形態と同様な製造方法により製造される。

【0086】(第5の実施の形態) 図8は本発明の第5実施形態に係るシールド材を示す概略断面図である。第5実施形態のシールド材は、第3実施形態のシールド材の反射防止層の材料を代えた形態であるので、図8において図6と同一物には同じ符号を付してその詳しい説明を省略する。

【0087】図8に示すように、第5実施形態のシールド材26dでは、図6に示すシールド材26bの反射防止層としてPET製反射防止層の代わりにTAC製反射防止層を用いたことである。すなわち、TACフィルム上に反射防止層を形成するなどして反射防止機能を備えた第1TAC製反射防止層20dが、ガラス基板10のPDPを操作する人側になる面に形成され、またガラス基板10のPDP側になる面に同様な第2TAC製反射防止層20eが形成されている。

【0088】また、第1TAC製反射防止層20d及び第2TAC製反射防止層20eのうちの少なくとも1つの反射防止層が紫外線(UV)吸収機能を備えているため、第2～第5の粘着層(12, 12a, 12b, 12c)はいずれも紫外線吸収機能を備えていない。

【0089】また、第2～第5の粘着層(12, 12a, 12b, 12c)のうちの少なくとも1つの粘着層が色補正機能を備えており、好適には、第4粘着層12bが色補正機能を備えた形態にすればよい。なお、黒枠層22を省略した形態にしてもよい。

【0090】本実施形態のシールド材26dによれば、第1及び第2TAC製反射防止層20d, 20eはPET製反射防止層より光の透過率を向上させることができるので、第3実施形態のシールド材26bよりPDPの表示特性を向上させることができる。

【0091】本実施形態のシールド材26dは第3実施形態のシールド材の製造方法と同様な方法により製造される。

【0092】(第6の実施の形態) 図9は本発明の第6実施形態に係るシールド材の製造方法を示す概略断面

図、図10は本発明の第6実施形態に係るシールド材を示す概略断面図である。第6実施形態のシールド材の製造方法が第1実施形態と異なる点は、ガラス基板上に第2粘着層、樹脂層及び銅層パターンからなる第2転写体などを貼着してシールド材とするのではなく、PDPの表示画面に第2転写体などを直接貼着してシールド材とすることである。図9及び図10において図1～図4と同一要素には同一の符号を付してその詳しい説明を省略する。

【0093】第6実施形態のシールド材の製造方法は、図9(a)に示すように、まず、第1実施形態と同様な方法により、図2(a)に示す構造と同一のものを作成する。つまり、第2プロテクトフィルム50x上に、打痕不良がない第2粘着層12と樹脂層14と銅層パターン16aとが形成された構造を形成する。

【0094】続いて、第2プロテクトフィルム50xを所定の大きさに切断し、図9(b)に示すように、周縁所定部の銅膜パターン16aが露出するようにして銅層パターン16a及び樹脂層14上に第3粘着層12aを形成し、さらに第3粘着層12a上に近赤外線吸収層18を形成する。

【0095】次いで、近赤外線吸収層18上に第4粘着層12bを形成し、さらに第4粘着層12b上にPET製反射防止層20を形成する。

【0096】次いで、図9(c)に示すように、セパレータ30のシリコン層30y(剥離層)と第2粘着層12との界面を剥離して、図9(b)の構造体からセパレータ30を除去する。

【0097】これにより、図10に示すように、下から順に、打痕不良がない第2粘着層12、樹脂層14、銅層パターン16a、第3粘着層12a、近赤外線吸収層18、第4粘着層12b及びPET製反射防止層20により構成されるシールド材26eが得られる。なお、近赤外線吸収層18やPET製反射防止層20などを省略してシールド材としてもよいことはもちろんである。

【0098】続いて、同図に示すように、このシールド材26eの第2粘着層12の露出面をPDPの表示画面に直接貼着することによりPDP用のシールド材となる。

【0099】本実施形態のシールド材の製造方法では、第1実施形態と同様に、シールド材26eにPETフィルムが残存しないので、光の透過率が高く、ヘイズ(曇り度)が低いシールド材を容易に製造することができると共に、シールド材26eには打痕不良がない第2粘着層12が残存するようになるため、高品質なシールド材を製造することができる。

【0100】なお、第1実施形態の変形例(図4の構造)と同様に、一方の面に近赤外吸収層23が形成され、かつ他方の面に反射防止層25が形成されたPETフィルム21が第2の粘着層12a上に貼着されている

形態としてもよい。また、第2実施形態のように、近赤外線吸収層が特別に形成されておらず、粘着層に近赤外線吸収機能をもたせた形態としてもよい。

【0101】また、PET製反射防止層20の代わりにTAC製反射防止層を用いてもよい。PET製反射防止層を用いる場合は、第1の実施の形態と同様に、例えば第4粘着層12bが紫外線(UV)吸収機能を備えるようにし、TAC製反射防止層を用いる場合は、第4実施形態と同様に、TAC製反射防止層20自体が紫外線(UV)吸収機能を備えるようにしてもよい。また、第1実施形態と同様に、第2、第3及び第4粘着層(12、12a、12b)のうちの少なくとも1つの粘着層が色補正機能を備えている形態としてもよい。

【0102】以上、第1～第6実施形態により、この発明の詳細を説明したが、この発明の範囲は上記実施形態に具体的に示した例に限られるものではなく、この発明を逸脱しない要旨の範囲の上記実施形態の変更はこの発明の範囲に含まれる。

【0103】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のシールド材の製造方法では、シールド材にプラスチックフィルムが残存しないようにしたので、光の透過率が高く、ヘイズ(曇り度)が低いシールド材を容易に製造することができる。また、金属箔が粘着層を備えた剛性をもつプラスチックフィルム上に形成されているため、ロールツーロール法で金属箔をパターンニングすることができるようになり、製造効率を向上させることができる。しかも、たとえ第1粘着層に打痕不良が発生するとしても、第1粘着層は新しい第2粘着層に替えられるため、シールド材の第2粘着層に打痕不良が残る恐れがなく、高品質なシールド材を高歩留りで製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の第1実施形態のシールド材の製造方法を示す概略断面図(その1)である。

【図2】図2は本発明の第1実施形態のシールド材の製造方法を示す概略断面図(その2)である。

【図3】図3は本発明の第1実施形態のシールド材を示す概略断面図である。

【図4】図4は本発明の第1実施形態のシールド材の変形例を示す概略断面図である。

【図5】図5は本発明の第2実施形態に係るシールド材を示す概略断面図である。

【図6】図6は本発明の第3実施形態に係るシールド材を示す概略断面図である。

【図7】図7は本発明の第4実施形態に係るシールド材を示す概略断面図である。

【図8】図8は本発明の第5実施形態に係るシールド材を示す概略断面図である。

【図9】図9は本発明の第6実施形態に係るシールド材の製造方法を示す概略断面図である。

【図10】図10は本発明の第6実施形態に係るシールド材を示す概略断面図である。

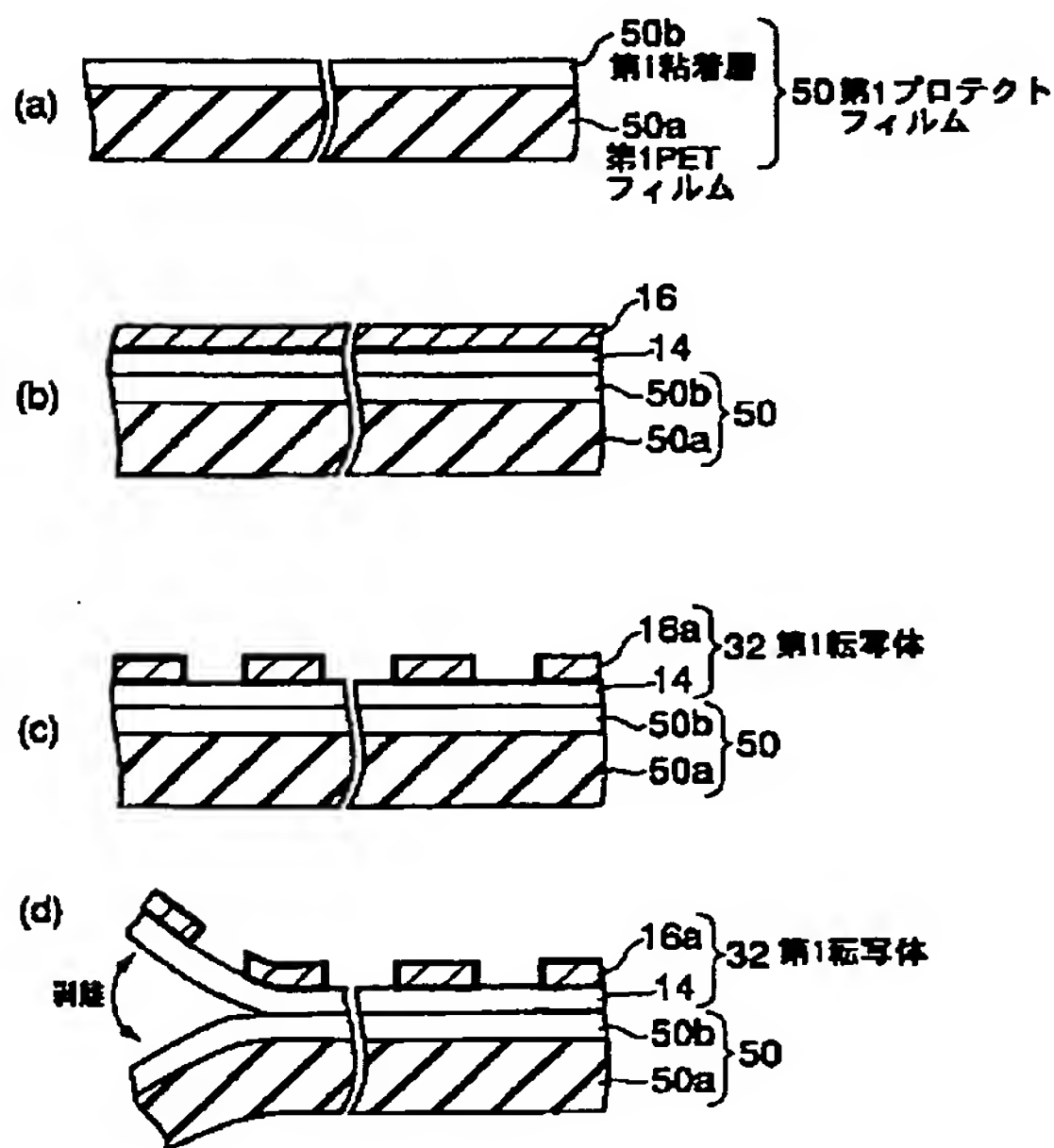
【符号の説明】

10…ガラス基板（透明基材）、12…第2粘着層、12a…第3粘着層、12b…第4粘着層、12c…第5粘着層、14…樹脂層、16…銅箔（金属箔）、16a…銅層パターン（金属層のパターン）、18、23…近赤外線吸収層、20…PET製反射防止層、20a…第1PET製反射防止層、20b…第2PET製反射防止

層、20c…TAC製反射防止層、20d…第1TAC製反射防止層、20e…第2TAC製反射防止層、22…黒枠層、25…反射防止層、26～26f…シールド材、30x、50a…PETフィルム（プラスチックフィルム）、50b…第1粘着層、30y…シリコン層（剥離層）、30…セパレータ、32…第1転写体、32a…第2転写体、50、50x…プロテクトフィルム。

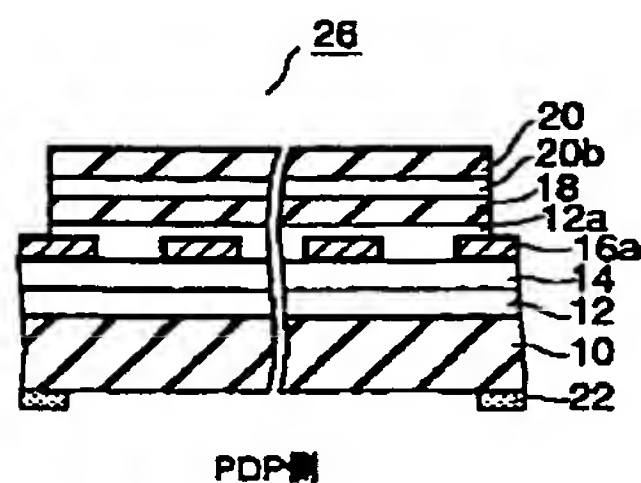
【図1】

本発明の第1実施形態のシールド材の製造方法を示す断面図（その1）



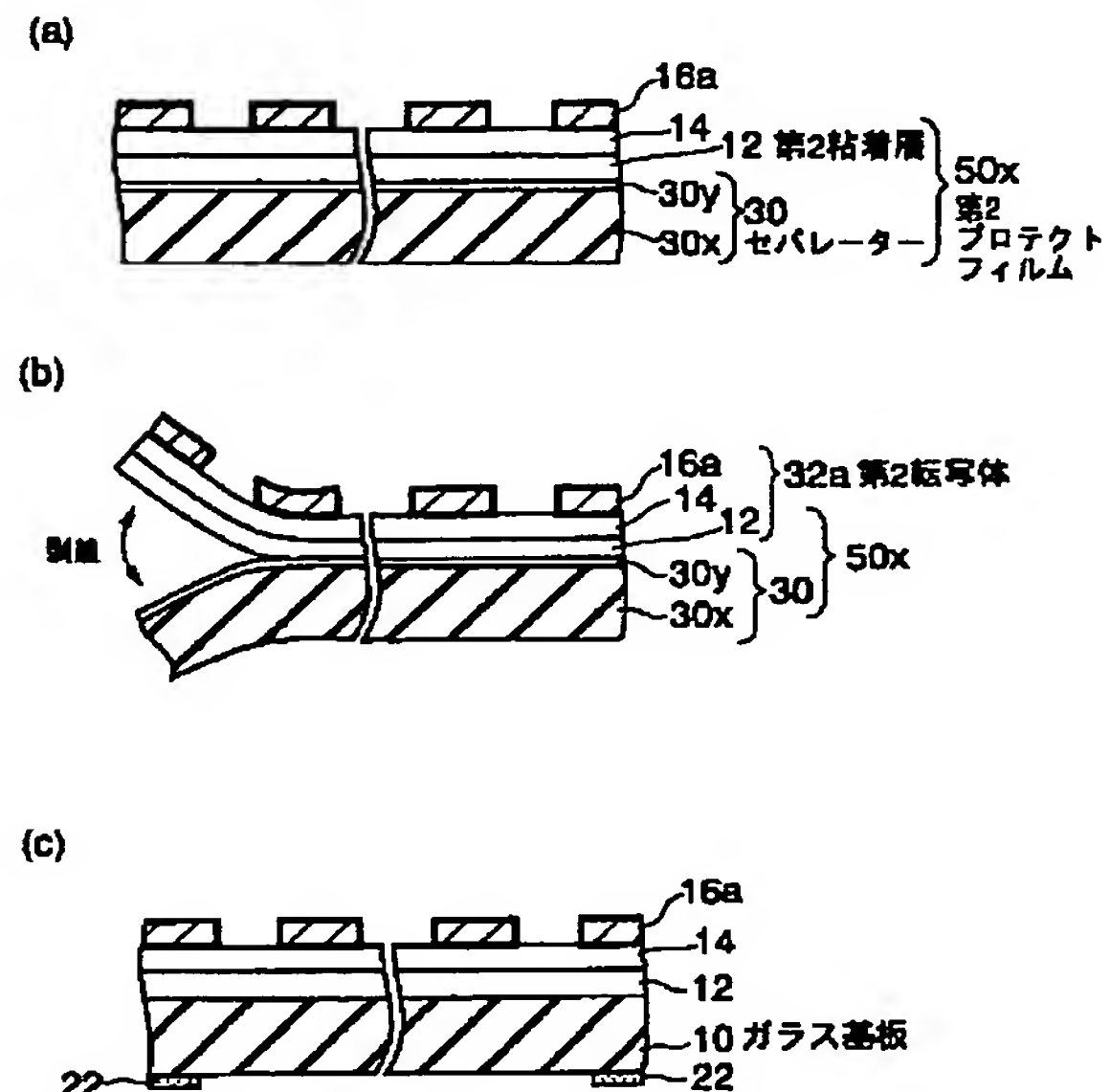
【図3】

本発明の第1実施形態に係るシールド材を示す断面図



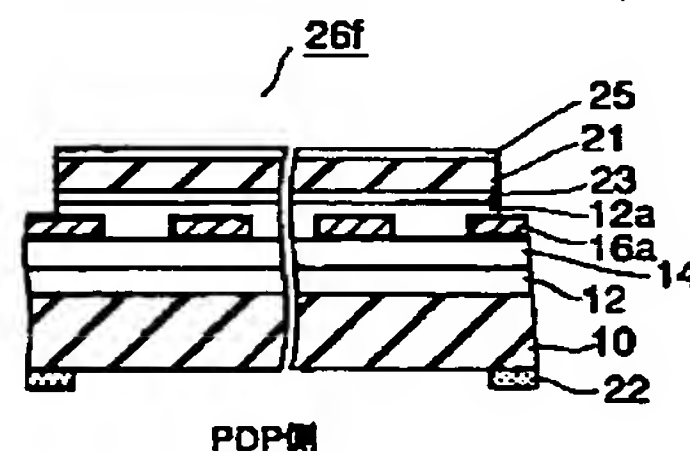
【図2】

本発明の第1実施形態のシールド材の製造方法を示す断面図（その2）



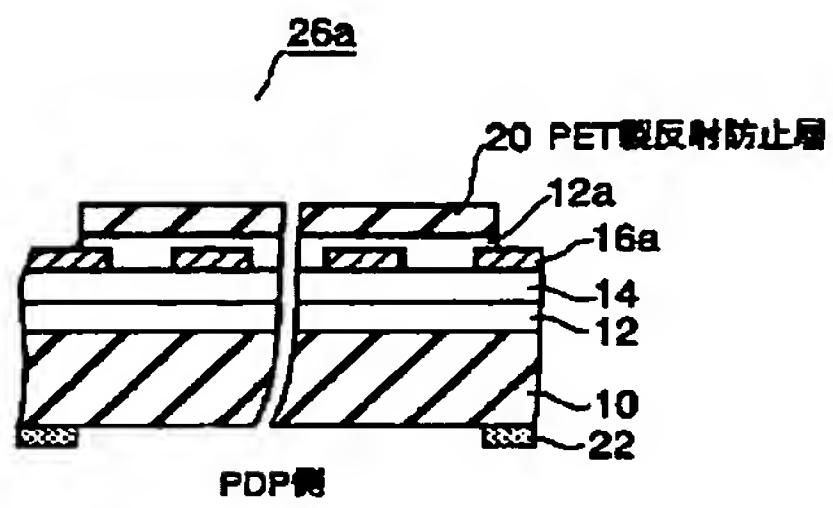
【図4】

本発明の第1実施形態に係るシールド材の置形例を示す断面図



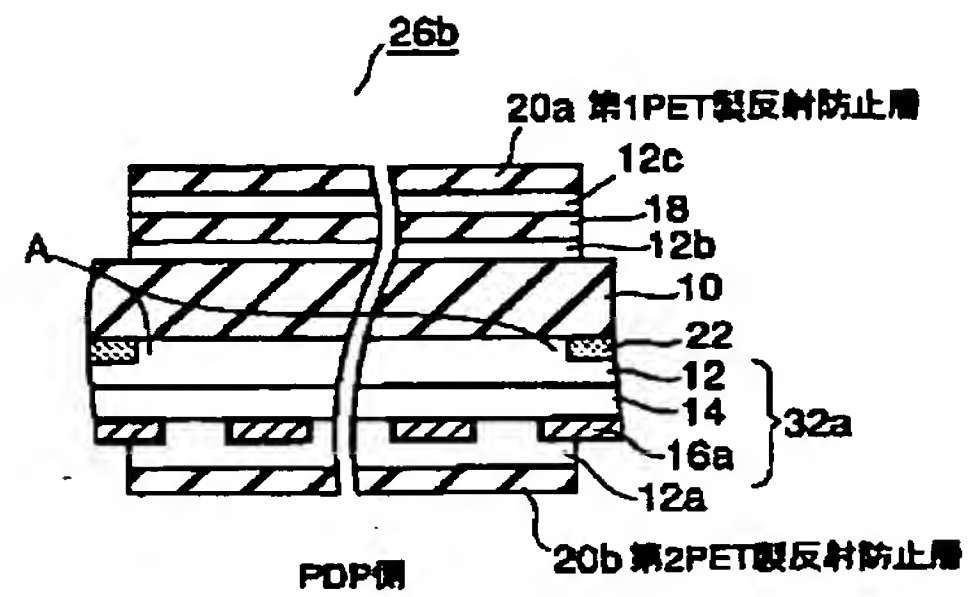
【図5】

本発明の第2実施形態に係るシールド材を示す断面図



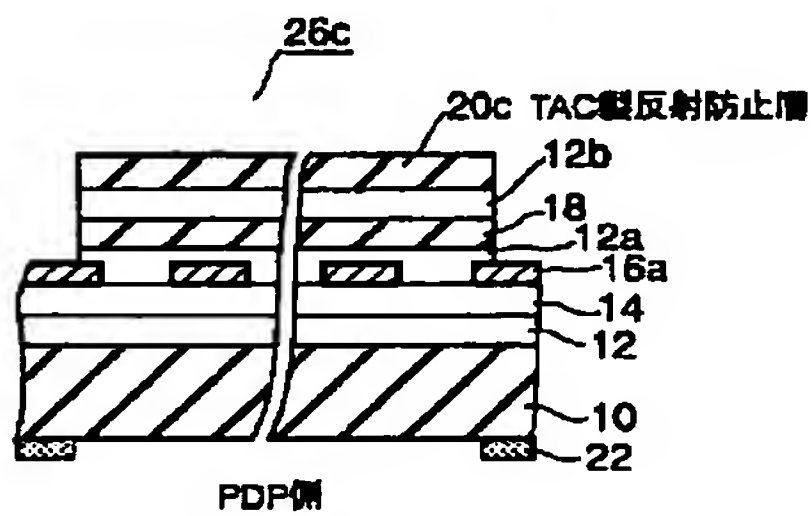
【図6】

本発明の第3実施形態に係るシールド材を示す断面図



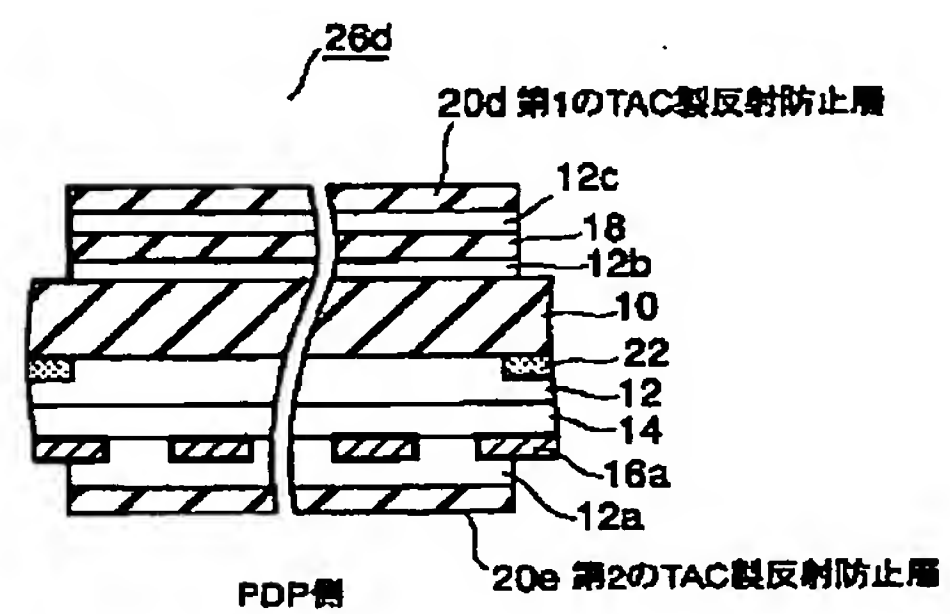
【図7】

本発明の第4実施形態に係るシールド材を示す断面図



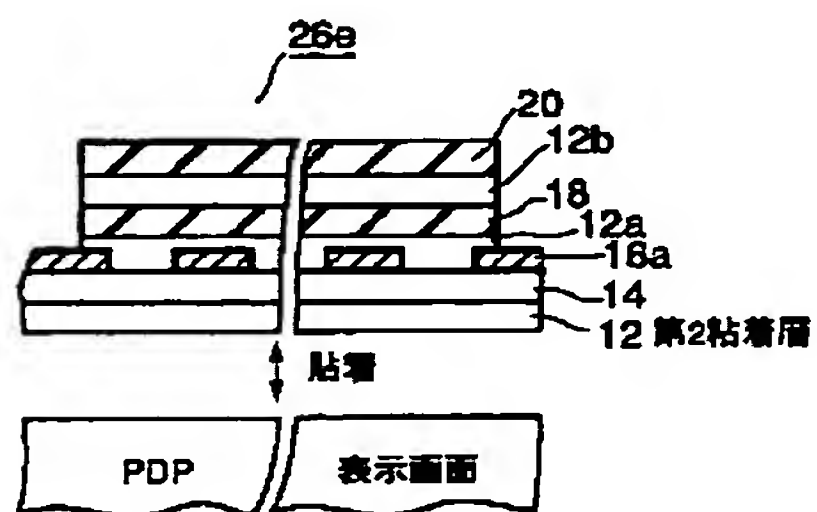
【図8】

本発明の第5実施形態に係るシールド材を示す断面図



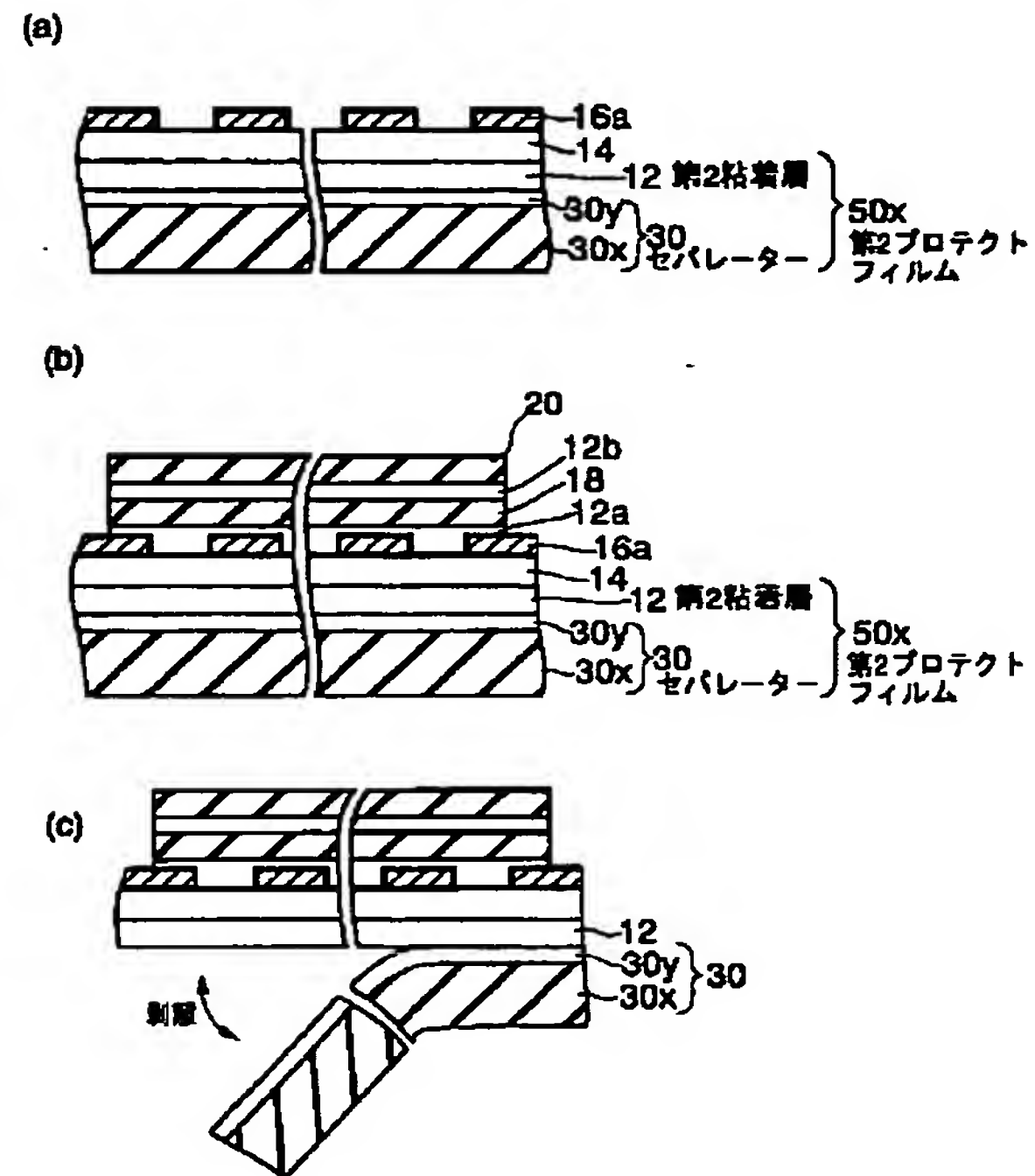
【図10】

本発明の第6実施形態に係るシールド材の断面図



【図9】

本発明の第6実施形態に係るシールド材の製造方法を示す断面図



フロントページの続き

(72)発明者 厚地 善行  
東京都文京区小石川4丁目14番12号 共同  
印刷株式会社内

Fターム(参考) 2H048 CA09 CA12 CA13 CA19 CA23  
CA25  
5E321 AA04 BB21 CC16 GG05 GH01  
5G435 AA17 BB06 GG11 GG33 HH12  
HH14 HH18 KK07